

VEGETATIONEN OCH DESS UTVECKLINGSHISTORIA I DET CENTRALSVENSKA HÖGFJÄLLSOMRÅDET

AKADEMISK AFHANDLING

AF HARALD SMITH

SÄRTRYCK UR NORRLANDSKT HAND-
BIBLIOTEK. IX



UPPSALA 1920

ALMQVIST & WIKSELLS BOKTRYCKERI-A.-B.

VEGETATIONEN OCH DESS UTVECKLINGSHISTORIA I DET CENTRALSVENSKA HÖGFJÄLLSOMRÅDET

AKADEMISK AFHANDLING

SOM MED TILLSTÅND AF VIDT-
BERÖMDA FILOSOFISKA FAKUL-
TETENS I UPSALA MATEMATISK-
NATURVETENSKAPLIGA SEKTION
FÖR VINNANDE AF FILOSOFIE
DOKTORSGRAD TILL OFFENTLIG
GRANSKNING FRAMSTÄLLES Å
VÄXTBIOLOGISKA INSTITUTIO-
NEN TISDAGEN DEN 25 MAJ 1920
KL. 10 F. M. AF



HARALD SMITH

FIL. LIC., ST.

UPPSALA 1920
ALMQVIST & WIKSELLS BOKTRYCKERI-A.-B.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41551518_0024

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	Sid.
Kap. I. Allmän öfversikt öfver området	3
Läge och topografi. — Geologisk beskaffenhet. — Klimatet. — Fenologi.	
Kap. II. Vegetationsbeskrifning	14
Om växtsamhällena och principerna för deras indelning. — Regionindelning. — Beskrifning af växtsamhällena. — Resultaten af den sociologiska linjetaxeringen af Nea-området. — Vegetationen och dess fördelning inom hela undersökningsområdet.	
Kap. III. Skogsgränserna	90
Skogs- och trädgränsbegreppen. — Edafiska inflytelser. — Höjdgränser. — Isohypsernas förlopp. — Höjdgränsernas allmänna betingelser.	
Kap. IV. Vegetationens utvecklingshistoria efter istiden	120
De regionala förskjutningarna af skogsgränserna. — Den glaciala floran. — Värmetidens flora. — Klimatförsämringens betydelse för växtvärlden. — Fjällväxterna i nutiden.	
Kap. V. Områdets kärlväxtflora	144

FÖRELIGGANDE ARBETE grundar sig på undersökningar, som utförts under flera års resor inom det centralsvenska högfjällsområdet. Sommaren 1908 företog jag hufvudsakligen floristiska studier i trakten af Helagsfjället och Sylarna. 1910 besöktes samma trakter, hvarvid framför allt kvartärpalæontologiska undersökningar bedrefvos. Augusti 1912 ägnades åt hufvudsakligen floristiska studier i det centrala högfjällsområdet från Snasahögarna i norr till Gröndalen i söder. På grund af de erfarenheter, som dessa år vunnits, ansåg jag det lämpligt att sommaren 1913 utsträcka resorna öfver angränsande fjälltrakter. Sålunda besöktes utom föregående års undersökningsområde äfven Bunnerfjällsgruppen, Storsjöfjällsgruppen, Anåfjällen, Hamrafjällsområdet och trakten mellan Rutfjällen och Rogen, hvarvid tyngdpunkten i undersökningarna lades på växtsociologiska studier. 1914 (Maj—Sept.) fortsatte jag de kvartärgeologiska undersökningarna, hvarjämte växtfysionomiska kompletteringar gjordes. Resorna utsträcktes öfver hela det område, som besöktes föregående år. Skogsgränserna, öfver hvilka jag tidigare endast gjort strödda iakktagelser, blefvo under sommaren 1915 föremål för ingående undersökningar och mätningar. Därvid vandrade jag längs björkskogsgränsen från trakten norr om Storlien genom Lundörppasset ned till Rutfjällen. Dessutom kompletterades de kvartärpalæontologiska undersökningarna. 1916 företog jag under c:a 14 dagar skogsgränsmätningar i sydvästligaste delen af området ned mot Dalagränsen. Under sommaren och hösten 1919 utfördes växtsociologiska linjetaxeringar inom Neans dalgång samt afslutades fältarbetet i öfrigt.

Dessutom har jag gjort några kortare vinterresor — slutet af april 1914, början af januari och April—Maj 1915 samt början af mars 1917 — för att studera sambandet mellan snöns och vegetationens fördelning.

Vid sidan af detta har jag företagit längre eller kortare färder i angränsande delar af Dalarne och Norge samt i Dovre. Syftet med dessa resor var att skaffa mig en vidgad inblick i fjällens vegetation i allmänhet.

Vid planläggandet och utarbetandet af mina undersökningar har jag haft förmånen af min lärare Professor RUTGER SERNANDER's aldrig svi-

kande hjälpsamhet och intresse, för hvilket jag står i största tacksamhetsskuld till honom. Vid det af honom ledda Växtbiologiska Seminariet har jag äfven vid skilda tillfällen framlagt de viktigare resultaten af mitt arbete. Vidare ber jag få framföra mitt tack till Professor O. JUEL för den undervisning i Botanik, som jag under min studietid åtnjutit från hans sida. För många värdefulla råd och upplysningar tackar jag Docenten TH. C. E. FRIES.

I särskildt stor tacksamhetsskuld står jag till Fil. D:r FRANS KEMPE. Tack vare hans frikostighet har jag nämligen erhållit penningunderstöd för flera af mina resor. Jag har äfven honom att tacka för att detta arbete fått ingå i den af honom utgifna publikationsserien »Norrländskt Handbibliotek». Samtidigt ber jag också få framföra min tacksamhet till Professor A. G. HÖGBOM för den hjälp han som redaktör för publikationsserien lämnat mig.

Under sistlidne sommar rönt jag stor välvilja från Trondhjems Elektricitetsverk, hvarför jag här framför mitt tack till dess chef Direktör J. GARSTAD.

För mina resor har jag dessutom haft understöd från Svenska Turistföreningen (1910) och Upsala Universitet (Bjurzons stipendiefond 1912).

För hjälp vid bestämning af vissa växter tackar jag Lektor H. W. ARNELL (mossor), Kyrkoherde S. J. ENANDER (*Salices*), Amanuens G. EINAR DU RIETZ (lafvar) och Fil. & Med. Kand. H. PERSSON (*Taraxaca*). Till alla dem, som för öfrigt på ett eller annat sätt hafva understött mig i mitt arbete, ber jag här att få uttala mitt tack.

Den af mig använda nomenklaturen öfverensstämmer beträffande fanerogamer i hufvudsak med C. A. M. LINDMAN »Svensk Fanerogamflora» (1918), kärlkryptogamer »Förteckning öfver Skandinaviens växter», utgifven af Lunds Botaniska Förening (1917), mossor den af ARNELL brukade och lafvar TH. M. FRIES »Lichenographia Scandinavica» (1871—1874).

Till stor lättnad och fördel för mitt arbete har den under min studietid lifligt arbetande växtgeografiska Upsalaskolan varit. Genom samvaron med kamrater inom denna, hvilka ägnat sig åt likartade växtgeografiska problem som de här behandlade, hafva mina undersökningar helt naturligt befrämjats; de bilda som följd häraf ett led i nämnda skolas sträfvanden.

Upsala, Växtbiologiska Institutionen, Mars 1920.

KAP. I.

Allmän öfversikt öfver området.

Med det centralsvenska fjällområdet afses här det stora fjällparti, som upptager sydvästra Jämtland och nordvästra Härjedalen. Centrum inom detta är Helagsfjället. Områdets nordligaste punkt ligger på c:a $63^{\circ} 20'$ n. br., den sydligaste på $62^{\circ} 15'$ n. br. Ostgränsen ligger c:a 5° W om Stockholm; i väster begränsas området af riksgränsen.

I geografiskt hänseende utgöres största delen af en högplatå. Denna ligger c:a 700—1,100 m. ö. h., och öfver fjällslätterna resa sig ett antal fjäll och fjällgrupper. De högsta äro Helagsfjället (1,796 m.), Sylfjällen (1,762), Herrhångsstötarna (1,626), Skarsfjäll (1,596) och Bunnerstötarna (1,551). I allmänhet ha fjällen lugna, mer eller mindre rundade former. Endast Sylfjällen afvika genom sin djärfvare och mera alpliknande skulptur.

Området genomskäres af åtskilliga mer eller mindre svagt markerade dalgångar, och uppdelas af dessa i följande fjällgrupper: Snasahögarna—Sylfjällsgruppen, Bunnerfjällsgruppen med Herrhångsstötarna, Helagsfjället, Storsjöfjällsgruppen, Isengjeldagruppen, Anåfjällsgruppen, Hamrafjällsgruppen. Dessutom finnes ett stort antal isolerade lågfjäll i områdets perifera delar.

Området afvattnas genom följande älfvar: Enaälfven, Handölan och Vålån, som äro källfloder till Indalsälfven; Ljungan; Mittåälfven, Grönån och Tännån, som äro källfloder till Ljusnan; Rogenområdet af Klarälfven; Isengjeldaområdets västra delar af Glommen; Neaområdet af Nidälfven.

Topografien framgår i öfrigt dels af bifogade fotografier och dels af kartorna, där talrika höjdsiffror äro angifna.

Fem glaciärer finnas, nämligen en på Helagsfjället och fyra på Sylfjällen. Samtliga äro dock tämligen små (jfr ENQUIST 1910). Perennerande snöfält äro ganska vanliga, särskildt i områdets västra delar. Den största utsträckningen äga de på högplatån väster om Isengjelda och öster om

Storsolas fortsättning ned mot Ekorrdörren. På båda dessa ställen ligga snöfälten på tämligen plan till svagt sluttande terräng och utbreda sig öfver vidsträckta arealer. För öfrigt upptaga snölägena i allmänhet svackor i terrängen, i lä för västliga och nordvästliga vindar. Som allmän regel gäller, att ost- och sydostsluttningarna äro betydligt mera snörika än de västligt—nordvästligt exponerade. Förklaringen härtill är förut gifven (HAMBURG 1907, ENQUIST 1916). Vintervindarna äro nämligen öfvervägande västliga till nordvästliga, och de aflasta snön på bergens läsidor. Särskildt utprägladt kan detta förhållande studeras i Handölans dalgång.

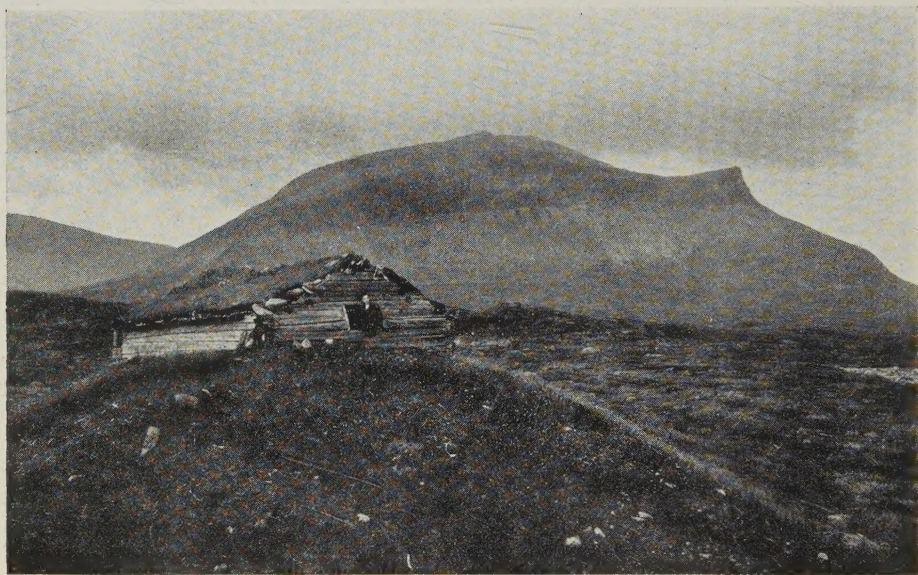


Fig. 1. Nestöten med Predikstolen, i förgrunden gamla Nedalsstugan.
(Förf. foto. d. 19/8 1912.)

Berggrunden inom området, som nästan helt och hållet faller inom den kaledoniska veckzonens östra öfverskjutningsområde, utgöres till största delen af den prekambriskas sevegruppens starkt metamorfoserade bergarter: kvartsit-, sparagmit- och glimmerskiffrar med däri inpressade, äfvenledes starkt metamorfoserade archäiska graniter. De högsta fjällen utgöras till större delen af mörka glimmerskiffrar och amfiboliter tillhörande samma formation. Endast i områdets norra och östra utkanter finnas bergarter af säkert bestämbar kambro-silurisk ålder: i norr utbildade med västlig (fjäll-)facies, i öster med östlig (normal) facies.

Mer eller mindre mäktiga, lösa aflagringar täcka större delen af berggrunden. De högre fjällen och fjällslätterna äro — ofvan 1,500 m. ö. h. — med undantag för klippbranter öfversållade med block eller stenskärfvor, hvilka genom frostens inverkan lössprängts ur underlaget. Äfven på lägre nivåer, särskildt på sådana ställen, där snön först sent bortsmälter, eller där berggrunden är starkt känslig för frostsprängning, uppträda blockhaf i större eller mindre utsträckning.

Inom *regio alpina* spela flytjordsfenomen ofta en framträdande roll. På sluttande fjällsidor, som äro täckta af lösa aflagringar, inträder ofta en



Fig. 2. Sylfjällen från Skardörrfjällen. (Förf. foto. d. 18/s 1919.)

utpräglad jordflytning, under förutsättning af att jordmassan blir tillräckligt vattenbemängd. Jordflytningen är därför lifligast under vårens snösmältning och mest utpräglad nedanför större snöfält. — Dessa förhållanden ha förut beskrifvits af SERNANDER (1905), och jag har därför ej anledning att vidare ingå på frågan (fig. 6).

De viktigaste af de lösa oorganiska aflagringarna äro moränbildningarna, hvilka hufvudsakligen uppträda som bottenmorän, mindre ofta som ändmoräner. Anmärkningsvärdt är ändmoränsstråket i Rogentrakten, hvilket illustreras af en särskild kartskiss (fig. 7). Åsar spela inom området en

obetydlig roll. Störst och vackrast är en c:a 5 km. lång ås, belägen vid södra foten af Herrhångsstötarna. Moränernas mineralogiska sammansättning är icke närmare undersökt, men torde föga afvika från berggrundens sammansättning i öfrigt.

Områdets deltan äro dels sådana, som bildats i de forna isdämda sjöarna, dels de nu under bildning varande. Det största issjödeltat ligger nära skogsgränsen i Bunneråns dalgång. Smärre issjödeltan finnas flerstädes, såväl på låga som på höga nivåer. Af recenta deltan förtjäna särskildt att omnämnas Enaälvens och Handölans stora aflagringar i Ånn-sjön samt deltabildningarna i nedre glaciärsjön på Helagsfjället (fig. 8).

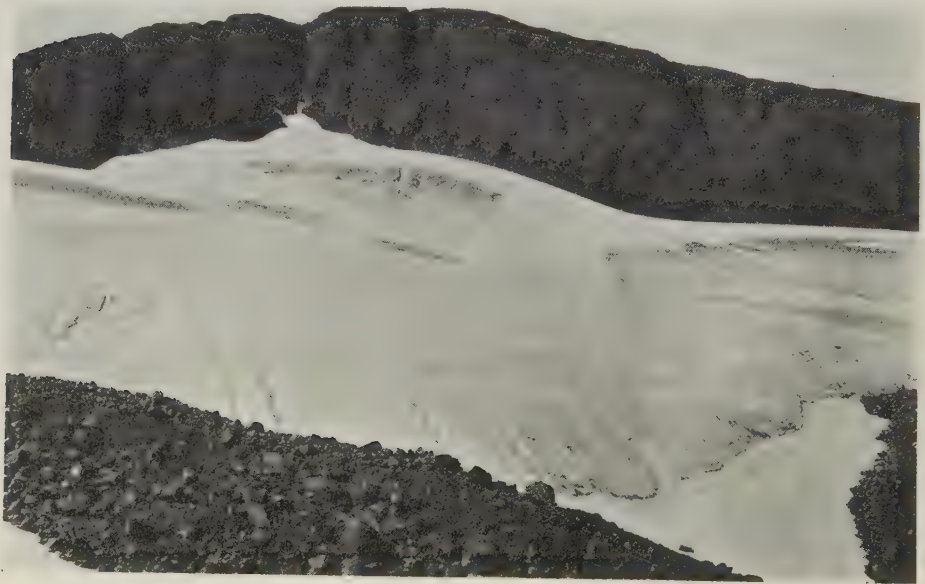


Fig. 3. Mitt-tungan på Helagsglaciären. (Förf. foto. d. 12/8 1913.)

De isdämda sjöarna ha mångenstädes kvarlämnat efter sig issjö-strandlinjer. De mest bekanta och vackrast utbildade äro Handölsdalens (fig. 9). Nämnas må äfven den skarpt markerade issjöstrandlinjen 985 m. ö. h. på Bunnerfjäll mot St. Stensdalen.

De organogena jordarterna äro hufvudsakligen koncentrerade till myrarna, hvilka upptaga afsevärda ytor på lägre nivåer. Ofvan c:a 1,000 m. ö. h. spela de dock obetydlig eller ingen roll. De äro i regel tämligen grunda, och uppnå endast sällan större mäktighet än 1,5 m. Större myrkomplex äro sällsynta; nämnas må sådana i Öfre Enadalen, kring Falkvåltjärnarna, kring Stentjärnarna och den på 950—1,000 m. ö. h. mellan

Blåstöten och Ännfjäll i Anåfjällen belägna hjortronmossen. Smärre myrar äro däremot synnerligen allmänt förekommande. Öfriga på organisk väg uppkomna jordarter äro de vanligen tunna råhumusbildningarna inom hedseriens mossrika växtsamhällen; inom ängsseriens växtsamhällen samt inom kalkrika trakter uppträda mildare humusarter, dock aldrig i mäktigare lager.

Inom undersökningsområdet finnes i det nordvästligaste hörnet en meteorologisk station, Storlien, med bearbetade temperaturobserverationer för 6—7 år. Från Funäsdalen i södra delen af området föreligga ob-



Fig. 4. Snö- och blockmarker, Storsolas östra sluttning c:a 1500 m. ö. h.
(Förf. foto. d. 9/7 1914.)

serverationer från 10—12 år. Iakttagelserna från Storlien äro emellertid ingalunda ägnade att belysa klimatet inom området i dess helhet. Det karakteriserar tvärtom blott den för Atlantens vindar öppna och därför maritimt betonade Storlitrakten. Öfriga delar af området äro i klimatiskt hänseende därifrån afvikande, och utmärka sig genom en i olika trakter mer eller mindre starkt pointerad kontinentalitet. Såsom i viss mån belysande för dessa delar af området kunna siffrorna från Funäsdalen samt de strax utom området belägna meteorologiska stationerna i Hede, Sveg och Röros anföras. Samtliga stationerna äro belägna på låga nivåer, Storlien 593 m. ö. h., Funäsdalen 588 m. ö. h., Hede 422 m. ö. h., Sveg

346 m. ö. h. och Röros 630 m. ö. h., och belysa därför icke direkt klimatet sådant, som det gestaltar sig i fjällen. Observationerna vid de nämnda stationerna bilda dock ett rätt så godt underlag för förståelsen af de klimatiska växlingarna inom mitt undersökningsområde. Dessa kunna, som bekant, med större eller mindre grad af säkerhet framededuceras för högre nivåer ur observationer gjorda på relativt lågt belägna stationer. Jag anser det dock öfverflödigt att ingå härpå, utan hänvisar till SCHRÖTER (Pflanzenleben der Alpen, 1908) och TH. C. E. FRIES (1913).



Fig. 5. Skardörrfjällen från Nean 1 km. från norska gränsen. (Förf. foto. d. 7/7 1919.)

Nedanstående tabell visar månadsmedeltemperaturerna vid respektive stationer, reducerade till hafvets nivå. Siffrorna för de svenska äro häm-

	Jan.	Febr.	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
Storlien	- 4,33	- 5,81	- 3,62	+ 1,99	+ 6,32	+ 12,29	+ 14,95	+ 13,23	+ 9,74	+ 3,59	- 2,85	- 6,04
Funäs-												
dalen	- 8,62	- 7,96	- 4,40	+ 2,32	+ 7,32	+ 13,64	+ 15,47	+ 13,81	+ 9,34	+ 3,07	- 4,50	- 9,43
Hede .	- 11,29	- 9,86	- 5,13	+ 2,20	+ 7,61	+ 13,91	+ 15,53	+ 13,76	+ 9,07	+ 2,05	- 6,10	- 11,38
Sveg .	- 9,10	- 8,03	- 4,08	+ 2,57	+ 8,13	+ 14,49	+ 15,96	+ 13,94	+ 9,33	+ 2,96	- 4,13	- 9,01
Röros	- 8,4	- 8,2	- 4,4	+ 1,6	+ 7,6	+ 13,2	+ 14,9	+ 14,2	+ 9,6	+ 3,1	- 4,8	- 8,6

tade från H. E. HAMBERG (1908), för de norska från H. MOHN (1895). Reduceringen till hafvets nivå af de norska siffrorna är utförd med de gradienter, som HAMBERG (l. c., pag. 5) anför efter H. WILD.

Skillnaden i klimattyp är således afsevärd mellan Storlien och de öfriga stationerna. Bland dessa visar Hede det mest utprägladt kontinentala klimatet.

I minst lika hög grad belysande för vegetationsmöjligheterna som meteorologiska data äro exakta uppgifter om fenologiska företeelser. I



Fig. 6. Flytjordsvalk, Jelgatsåives sydsluttning, 1,075 m. ö. h. (Förf. foto. aug. 1913.)

afsikt att komplettera det tämligen summariska meteorologiska materialet inom mitt undersökningsområde har jag sträfvat att samla viktigare fenologiska fakta från detsamma.

För *regio subalpina* är björkens periodiska lifsföreteelser en synnerligen god indikator på den öfriga vegetationens utvecklingstillstånd. Mina observationer häröfver härstamma från åren 1914, 1915 och 1919, af hvilka det mellersta utmärkte sig genom sen vårutveckling. En korrektion på c:a 10 dagar har jag ansett mig böra göra för detta år, för att det skall motsvara ett genomsnittsår, dels på grund af egna iakttagelser, dels på grund af upplysningar från TH. C. E. FRIES. På grundvalen af mina

C-stadium 20—25 juni. Löffällningen inträder praktiskt taget samtidigt inom hela *regio subalpina* under de första dagarna af september.

Samtidigt med björkens inträdande i B-stadium börjar den öfriga vegetationen, i den mån den icke är täckt af snö, att visa de första lifstecknen. Detta hindrar dock ej, att vissa tidiga vårväxter såsom *Saxifraga oppositifolia*, *Eriophorum vaginatum*, *Empetrum nigrum*, *Arctostaphylos alpina* i nämnd ordning nått blomning. Vid björkens öfvergång till C-stadium kan vegetationen sägas stå på ett tidigt försommarstadium; sålunda blomma: *Viola biflora*, *Luzula pilosa*, *Carex vaginata*, *Arcto-*



Fig. 8. Nedre glaciärsjön, Helagsfjället 1,210 m. ö. h. (Förf. foto. aug. 1914.)

staphylos uva ursi, *Caltha palustris*, *Salix hastata* och andra; få dagar senare blomma *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium uliginosum*, *Ranunculus acer*, *Myosotis silvatica*, *Andromeda polifolia*, *Carex rigida*, *Salix nigricans* etc.

Ungefär samtidigt med eller något tidigare än björkens löffällning begynna hösttecknen att göra sig märkbara hos undervegetationen. Inom kort äro växterna inom ängsseriens växtsamhällen nedvissnade. Undervegetationen i hedbjörkskogarna visar äfven redan nu hösttecken, så t. ex. stå *Vaccinium myrtillus* och *V. uliginosum* rodnande och i full bladfällning; redan tidigare har *Betula nana* inträdt i samma stadium. Vegetationsperiodens definitiva afslutning för de vintergröna risen —

Empetrum, *Phyllodoce*, *Calluna* o. a. — inträffar först, då de insvepts i vinterns snötäcke.

På kalvfjället är den fenologiska utvecklingen i blott ringa mån beroende af höjden öfver hafvet. I främsta rummet är den bunden till de olika växtsamhällena, och anledningen därtill är dessas lagbundet oliktidiga utsmältning. Tidigast börjar utvecklingen inom rishedarna och på vindblottor. Här kunna under ett vanligt år redan 20—25 maj de tidigaste vårföreteelserna spåras. *Empetrum* börjar då öppna sina blomknoppar, och *Saxifraga oppositifolia* visar redan sina första blommor. Under första



Fig. 9. Issjöstrandlinje på Lillulfälfjäll i Handölans dalgång. (Förf. foto. d. 12/6 1914.)

veckan af juni står *Empetrum* i full blom. Då äro äfven små nyskott af *Carex rigida*, *Juncus trifidus*, *Polygonum viviparum*, *Festuca ovina* och *Carex rupestris* allmänna. Inom en vecka senare blomma *Alsine biflora*, *Carex rupestris*, *C. brunnescens*, och *Pedicularis Oederi* inträder i sin första blomning. Öfriga arter inom rishedarna stå i kraftig utveckling. Kring midsommar har full sommarutveckling inträdd; bland andra stå *Diapensia*, *Loiseleuria* och *Dryas* i sin rikaste blomsterprakt. Sådan ter sig den fenologiska utvecklingen i *Betula nana*—*Empetrum*- och i *Dryas*-hedar. I blåbärshedar, *Phyllodoce*-hedar och *Andromeda-hypnoides*-hedar, hvilka utsmälta senare, börjar utvecklingen ej på långt när så tidigt.

Inom ängarna äger utvecklingen i allmänhet rum först betydligt senare. Undantag utgör den *alpina kalkängen*, som i fenologiskt hänseende starkt närmar sig de ofvan skildrade rishedarna. Inom de *högvuxna ängarna* börjar vårutvecklingen hand i hand med snöns afsmältande. Detta sker i stort sedt under tiden 10—15 juni. Inom *Ranunculus-acerängen* börjar vegetationen likaledes spira omedelbart efter snöns försvinnande (15—25 juni).

Kalfjällets öfriga växtsamhällen — fränsedt myrarna — utmärka sig genom sen—extremt sen utsmältning. Jag syftar härmed på de typiska *gräshedarna* och på *snölägesamhällen*. På de förra börjar utvecklingen tidigast de sista dagarna af juni eller de första af juli. Kort efteråt börjar också utvecklingen på de tidigare snölägemarkerna.

Höstens inträde och växternas nedvissnande inträffar inom *regio alpina* i allmänhet under första veckan af september. På de högsta nivåerna, från 1,200—1,300 m. ö. h., inträffa emellertid i regel redan c:a 15 augusti frostnätter och snöfall. För örter och gräs äro därmed assimilationsmöjligheterna praktiskt taget afskurna. De vintergröna växterna kunna dock fortfarande utnyttja årets återstående vackra dagar. Först när snön inhöljt dem i sitt hvita täcke, är vegetationsperioden definitivt afslutad.

KAP. II.

Vegetationsbeskrifning.

Som bekant växa ej de arter, som ingå i ett områdes vegetation, huller om buller om hvarandra, utan arter med likartade fordringar på livsvillkoren sluta sig lagbundet samman till växtsamhällen (= associationer), och dessa enheter sammanväfva mer eller mindre mosaikligt vegetationsmattan. Dessa växtsamhällen kunna vara af olika storleksordning, några kunna bestå af ett fåtal arter, andra af ett stort antal; somliga kunna bli fullständigt utvecklade på en mycket liten yta, andra kräfva en vida större. De äro i hvarje fall *naturliga* sammanslutningar af arter. För att kunna beskrifva ett områdes vegetation, fordras alltså i första hand att rätt urskilja de i naturen gifna *associationerna*. Själfallet är, att dessa ej alltid äro skarpt skilda från hvarandra. Vegetationen står i regel under ständig utveckling, och i vissa fall aflöser den ena associationen den andra så småningom under tidernas lopp. Detta sker naturligtvis ej med en hastig förändring, utan de olika konstituenterna utbytas endast mycket långsamt. Associationer inom samma grupp af växtsamhällen kunna också vara hvarandra i hög grad närbesläktade. I många fall kan endast en ingående analys afgöra, om de böra betraktas som skilda eller ej. I en del sådana fall har jag sett mig nödsakad att hopgruppera svårtydda associationer till enheter av högre valör, då jag ej haft tillfälle att med de metoder, som utarbetats först de allra sista åren, konsekvent analysera områdets samtliga associationer. För det ändamål, min undersökning afser, torde dock den noggrannhet, hvarmed jag urskilt dem, vara fullt tillfredsställande. Jag är visserligen själf medveten om, att min beskrifning af växtsamhällena, som gjordes innan de sociologiska arbetsmetoderna nått den mögnad, de nu äga, ej är fullt i jämnhöjd med hvad, som nu kan göras. Det visade sig dock, när jag sommaren 1919, så långt jag hann, pröfvade dem efter modärna metoder, att de af mig urskilda

växtsamhällena, med hvilka jag här rör mig, voro fullt naturliga. Som bekant har man i de konstituerande arternas konstansförhållande fått ett utmärkt grepp på frågan om en association är naturlig eller ej. Som ett exempel på hur dessa konstansförhållanden gestalta sig, lämnar jag följande statistik öfver min *Ranunculus-acer*-äng.

Respektive anteckningar äro gjorda på rutor af 4 kvadratmeters storlek och på följande lokaler, som i höjddled variera med 350 m.



Fig. 10. Den enda björken S om Nean 1 km. från riksggränsen.
(Förf. foto. d. 24/8 1919.)

- I. Skardörrfjällen mot Biskopsån c:a 960 m. ö. h.
- II. Mellan Lilla Skardörrsjön och Biskopsån c:a 930 m. ö. h.
- III. En km. norr om Stortjärn i Neans dalgång c:a 850 m. ö. h.
- IV. Skräddarsjöhammaren mot Neaslätten c:a 860 m. ö. h.
- V. Sylfjällen nära mynningen af Tempeldalen c:a 1,200 m. ö. h.
- VI. Sylfjällen, Vaktklumpen mot Sylhyddan c:a 1,000 m. ö. h.
- VII. Jelgatsåive mot Helagsfjället c:a 1,060 m. ö. h.
- VIII. Helagsfjället, Predikstolen mot VNV c:a 1,100 m. ö. h.
- IX. Mellan Ekorrrhammaren och Njuomeletjarve c:a 1,080 m. ö. h.
- X. Helagsfjället, Predikstolen nära V. Helagsån c:a 910 m. ö. h.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Frekvens- tal i %
<i>Agrostis borealis</i> ¹	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	90
<i>Aira cæspitosa</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
» <i>flexuosa</i>	+	+	—	—	+	+	—	—	+	—	50
<i>Alchemilla alpina</i>	—	—	—	—	+	+	—	+	—	—	30
» <i>glomerulans</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
» <i>Wichuræ</i> var.	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	90
<i>Alsine biflora</i>	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	10
<i>Antennaria alpina</i>	—	—	—	—	+	—	—	+	—	—	20
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Bartsia alpina</i>	—	+	—	—	+	+	+	+	—	+	60
<i>Calamagrostis neglecta</i>	+	+	—	—	—	—	+	—	—	—	30
<i>Campanula rotundifolia</i>	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	20
<i>Carex alpina</i>	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10
» <i>atrata</i>	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	20
» <i>brunnescens</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	10
» <i>Lachenalii</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
» <i>rigida</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
» <i>saxatilis</i>	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	10
» <i>vaginata</i>	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	20
<i>Cirsium heterophyllum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	10
<i>Coeloglossum viride</i>	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	10
<i>Epilobium anagallidifolium</i>	—	+	+	+	—	—	+	+	—	—	50
<i>Euphrasia minima</i>	—	—	—	—	+	+	+	—	+	+	50
<i>Festuca ovina</i>	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	10
<i>Galium boreale</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	10
<i>Gentiana nivalis</i>	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	20
<i>Geranium silvaticum</i>	—	+	—	—	—	+	+	—	—	+	40
<i>Geum rivale</i>	+	+	—	—	—	—	+	—	—	+	40
<i>Gnaphalium norvegicum</i>	—	+	—	+	—	—	—	—	+	—	30
» <i>supinum</i>	+	—	+	+	+	+	+	+	+	—	80
<i>Juncus filiformis</i>	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	10
<i>Leontodon autumnalis</i>	+	—	—	—	—	+	—	+	—	+	40
<i>Luzula arcuata</i>	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	10
» <i>frigida</i>	—	—	—	—	—	+	+	—	+	+	40
» <i>spicata</i>	—	—	—	—	+	+	—	+	—	—	30
» <i>sudetica</i>	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	10
<i>Lycopodium alpinum</i>	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	20
» <i>Selago</i>	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	10
<i>Myrtillus nigra</i>	—	+	—	—	—	+	—	—	+	—	30
<i>Nardus stricta</i>	—	+	—	—	—	+	—	—	+	+	40
<i>Pedicularis Oederi</i>	—	+	—	—	—	—	+	—	—	+	30

¹ För öfverskådlighetens skull använder jag här samma artnamn som FRIES, pag. 19.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Frekvens- tal i %
<i>Phleum alpinum</i>	—	+	—	+	+	+	+	+	—	+	70
<i>Poa alpina</i>	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+	20
» » f. <i>vivipara</i>	—	—	—	—	+	+	—	+	—	—	30
» <i>pratensis</i> f.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+	20
<i>Polygonum viviparum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Potentilla verna</i>	—	—	—	—	+	+	—	+	—	—	30
<i>Primula stricta</i>	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	20
<i>Pyrola minor</i>	—	+	—	—	—	—	—	—	+	+	30
<i>Ranunculus acer</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
» <i>pygmaeus</i>	—	—	+	—	—	—	—	+	—	—	20
<i>Rhodiola rosea</i>	+	—	—	—	+	+	—	—	—	—	30
<i>Rumex acetosa</i>	—	—	—	+	+	—	+	—	+	—	40
<i>Sagina Linnæi</i>	—	—	+	+	+	—	+	+	+	+	70
<i>Salix glauca</i>	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	10
» <i>herbacea</i>	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+	90
» <i>lapponum</i>	+	+	—	—	—	—	—	—	+	+	40
<i>Saussurea alpina</i>	+	+	—	+	+	+	—	—	—	+	60
<i>Selaginella ciliata</i>	—	+	—	+	+	+	—	—	+	—	50
<i>Sibbaldia procumbens</i>	+	—	+	+	+	+	+	+	+	+	90
<i>Silene acaulis</i>	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	10
<i>Taraxacum croceum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
» <i>spectabile</i>	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	10
<i>Thalictrum alpinum</i>	—	+	—	—	—	+	—	—	—	+	30
<i>Trisetum spicatum</i>	+	—	+	+	+	+	+	+	+	—	80
<i>Veronica alpina</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Viola biflora</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100

Konstansförhållandena gestalta sig alltså på följande sätt:

10 arter förekomma i alla rutorna

4 » » » 9 rutor

2 » » » 8 »

2 » » » 7 »

2 » » » 6 »

5 » » » 5 »

7 » » » 4 »

10 » » » 3 »

9 » » » 2 »

15 » » » 1 ruta.

I genomsnitt förekomma 29 arter per ruta (max. 36, min. 21). Statistiken visar sålunda tydligt, hur utpräglad konstansen är inom växtsamhället i floristiskt afseende. Att associationen visar en i öfrigt likartad konstitution, framgår af genomsnittssiffran för artantalet per ytenhet i förhållande till maximi- och minimi-afvikelserna (+ 7—8). Detta förhållande är desto mer slående, som jag gjort anteckningarna på högst olika stånd-



Fig. 11. Block- och skärfhaf från toppen af Storsola 1,710 m. ö. h. mot Helagsfjället. (Förf. foto. d. 28/7 1913.)

orter såväl i fråga om höjd öfver hafvet som i fråga om jordmånens beskaffenhet.

Genom tillmötesgående från TH. C. E. FRIES, hvilken utfört likartade analyser öfver samma association på Nuolja i Torne Lappmark, är jag i tillfälle att jämföra associationens sammansättning inom mitt undersökningsområde och i Torne Lappmark — alltså på punkter belägna på c:a 700 km:s afstånd från hvarandra. FRIES använde samma rutstorlek som jag, nämligen 4 kvadratmeter.

*Tabell öfver Ranunculus acer-ängens sammansättning på Nuolja
enligt TH. C. E. FRIES.*

[illegible]

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Frekvens- tal i %
<i>Poa pratensis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Polygonum viviparum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Potentilla verna</i>	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	60
<i>Ranunculus acer</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
» <i>nivalis</i>	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	10
» <i>pygmæus</i>	—	—	—	—	+	+	—	+	—	—	30
<i>Rhodiola rosea</i>	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	10
<i>Rumex acetosa</i>	—	—	—	—	—	+	+	+	—	+	40
<i>Sagina Linnæi</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Salix herbacea</i> + <i>S. polaris</i> . .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
» <i>reticulata</i>	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	10
<i>Saussurea alpina</i>	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	60
<i>Saxifraga cernua</i>	+	—	—	—	+	+	—	—	—	—	30
» <i>oppositifolia</i>	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	10
» <i>tenuis</i>	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	10
<i>Selaginella ciliata</i>	+	+	+	—	+	—	—	—	—	—	40
<i>Sibbaldia procumbens</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Silene acaulis</i>	—	+	—	+	+	—	—	—	—	—	30
<i>Solidago virgaurea</i>	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	30
<i>Taraxacum croceum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Thalictrum alpinum</i>	—	—	+	—	+	—	—	—	—	—	20
<i>Trisetum spicatum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Trollius europæus</i>	+	+	+	+	—	—	+	+	—	+	70
<i>Veronica alpina</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Viola biflora</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100

Gemensamma konstanter för mina och FRIES' rutor äro 10 arter. Jag antar nämligen, i likhet med FRIES, att saknas en art på *en* af de 10 rutorna, kan man antaga, att den blifvit antingen förbisedd, eller också att den af en eller annan anledning temporärt saknats vid undersöknings-tillfället. De arter, som i *min* statistik förekomma i 8 rutor, nämligen *Gnaphalium supinum* och *Trisetum spicatum*, hvilka båda i ytterligare ett fall förekommit några få decimeter utanför den godtyckligt lagda rutan, anser jag äfven böra räknas såsom konstanta.

Gemensamma konstanter äro alltså 12 arter:

Anthoxanthum odoratum
Carex Lachenalii
 » *rigida*

Gnaphalium supinum
Polygonum viviparum
Ranunculus acer

*Salix herbacea**Sibbaldia procumbens**Taraxacum croceum**Trisetum spicatum**Veronica alpina**Viola biflora.*

Enligt FRIES' statistik förekomma på hans rutor i genomsnitt c:a 35 arter (max. 41, min. 27). Öfverensstämmelsen är ju slående.

Om vi sätta det genomsnittliga artantalet per ruta till 32 i såväl mina som FRIES' rutor, äro alltså af detta artantal icke mindre än något mer än 37 % gemensamma konstanter. Att artlistorna äfven i öfrigt visa slående likheter, torde knappast behöfva framhållas. De små olikheter, som finnas, torde bero därpå, att FRIES' anteckningar äro gjorda på ett synnerligen kalkrikt fjäll, under det att mina till stor del härstamma från urbergsområden. Associationen uppvisar sålunda en öfverraskande likformighet, och det geografiska afståndet synes ej vara af nämnvärd betydelse för dess utformning.

I benämningen af växtsamhällen har hittills rådt stor förbistring. För att så hastigt som möjligt vinna enhetlig nomenklatur inom växtsociologien har THORE C. E. FRIES (1919) uppställt en stomme till växtsamhällenas benämning enligt formelsystem. Det är också onekligen på tiden, att olika författare använda sig af samma termer för samma associationer. Jag har därför anslutit mig till det af honom uppställda systemet och skall i korthet redogöra för detsamma.

Kombineringen af formlerna sker efter följande principer. För det högsta skiktets dominerande grundform användas de stora bokstäfverna A, B, C, o. s. v. (barrträd = A, bladfallande träd = B, buskar = C, dvärgboskar = D, gräs och örter = E); med en sådan bokstaf börjar hvarje formel. Det andra ledet utgöres af en romersk siffra I, II, III och IV, betecknande den serie, till hvilken associationen ifråga hör (hedserien = I, ängsserien = II, myrserien = III, de öppna vattnens vegetation = IV). Nästa led utgöres af en liten bokstaf a, b, c, o. s. v. Häri genom betecknas associationens plats inom de olika underserierna (inom hedserien: a = lafrik underserie, b = mossrik underserie; inom ängsserien: a = gräs- och örtrik underserie, b = ormbunksrik underserie; inom myrserien: a = mossar, b = kärr). Formelns sista led består af en arabisk siffra 1, 2, 3 o. s. v., hvilken betecknar den speciella association, som före-

ligger. I detta fall finnes ingen bestämd nomenklatur, och frågan är, om någon sådan ens är önskvärd annat än för växtgeografiskt naturligt begränsade områden. Jag har därför följt den numrering, som framgår ur min beskrifning af växtsamhällena.

Att genom linjetaxeringar åstadkomma en tillförlitlig vegetationsanalys öfver hela undersökningsområdet har af lättförståeliga orsaker varit omöjligt. Det hade tagit många år i anspråk. För att emellertid inom någon del av området få vegetationens sammansättning och fördelning uttryckt i siffror, har jag linjetaxerat Neans väl afgränsade dalgång. Innan jag går in på beskrifning af vegetationen inom området i dess helhet, skall jag därför lämna en specialbeskrifning öfver förhållandena inom denna sektion. För att klarlägga dessa måste jag dock först redogöra för dessa fjälltrakters regionala indelning.

Såsom framgår af kartskissen (fig. 21), är Neans dalgång bred och öppen med synnerligen liten lutning. Dess lägsta punkter ligga c:a 830 m. ö. h. Den inramas i norr och öster af Sylfjällen, Ekorshammaren och Helagsfjället. I sydost afgränsas den af en serie lågfjäll, bland hvilka Nesjövålen och Nesjöstötarna äro de viktigaste. I sydväst och väster vidtager åter en serie afsevärdt höga fjäll: Isengjelda, Bullfjäll och Skardörssfjällen. Mot nordväst är dalgången öppen öfver några låga granitberg.

I kapitel III redogöres för trädgränsens utbildning inom Neans dalgång. Redan här vill jag emellertid framhålla, att gränsen mellan *regio alpina* och *subalpina* är otydlig. Ehuru den öfre trädgränsen närmare Helagsfjället når upp till nära 900 m. ö. h. och i dalgångens västra del till något öfver 850 m. ö. h., saknas skog praktiskt taget inom området. På södra sidan af Nean finnes endast en enda björk stående vid pass en kilometer ifrån norska gränsen. Denna helt isolerade björk når dock aktningsvärda dimensioner: 3,5 m. i höjd och 52 cm. i omkrets vid brösthöjd. På norra sidan av Nean finnas, som synes af fig. 21, åtskilliga små björkdungar eller ensamma björkar, spridda från norska gränsen nästan ända fram till Predikstolens fot. Jag skall dock ej här ingå på anledningarna till björkskogens utomordentligt svaga utbildning.

Det är tydligt, att gränsen mellan *regio alpina* och *subalpina* blir svår att draga under sådana förhållanden. Jag har lagt den till samma nivå som den öfre trädgränsen, d. v. s. från V—Ö 850—885 m. ö. h.

Karaktärsväxten för *regio subalpina* är i vanliga fall trädformig björk. Jag medger, att det kan se egendomligt ut, när jag här till *regio subalpina* för många kvadratkilometer mark, där björk i det närmaste saknas eller i hvarje fall ej spelar fysionomiskt framträdande roll. Florans sammansättning och förekomsten af åtskilliga arter, som ej eller endast undantagsvis uppträda i *regio alpina*, ge dock ett godt stöd för riktigheten af min uppfattning.

<i>Avena pubescens</i>	<i>Potamogeton pusillus</i>
<i>Carex vesicaria</i>	<i>Ranunculus auricomus</i>
<i>Pinguicula villosa</i>	<i>Scirpus acicularis</i>
<i>Potamogeton alpinus</i>	<i>Veronica serpyllifolia</i> (ej ruderat).

Dessa arter finnas alla inom dalgångens lägre delar, men äro inom området ej af mig iakttagna i *regio alpina*. Ytterligare några i denna *regio subalpina* ofta förekommande arter, som visserligen iakttagits inom *regio alpina*, men som där äro högst ovanliga, må nämnas:

<i>Carex livida</i>	<i>Galium uliginosum</i>
» <i>pauciflora</i>	<i>Myriophyllum alterniflorum</i>
<i>Cornus suecica</i>	<i>Sorbus aucuparia</i>
<i>Dryopteris dilatata</i>	<i>Veronica scutellata</i> .
<i>Galium palustre</i>	

Dessutom må påpekas, att åtskilliga arter, som nå sin rikaste och bästa utbildning i *regio subalpina*, här förekomma i större yppighet och frekvens, än som brukar vara fallet i *regio alpina*. Följande må nämnas:

<i>Achillea millefolium</i>	<i>Salix phylicifolia</i>
<i>Caltha palustris</i>	<i>Sparganium submuticum</i>
<i>Epilobium palustre</i>	<i>Filipendula ulmaria</i>
<i>Geum rivale</i>	<i>Valeriana sambucifolia</i> .
<i>Hippuris vulgaris</i>	

Gränsen mellan *regio alpina* och *subalpina* i Neans dalgång ligger på knappt 850 m. ö. h. vid norska gränsen för att därifrån in mot Helagsfjället successivt stiga till nära 900 m. ö. h. Klart är emellertid, att i en så otydligt utbildad *regio subalpina* större och mindre fläckar ha inkräktats af växtsamhällen tillhörande *regio alpina*. Detta gäller framför allt

moränkullar och åsar, som förekomma i rätt stor utsträckning. Några stora snölägen skapa också mindre vanliga förhållanden. Så gå t. ex. *Catabrosa *algidiformis*, *Carex rufina*, *Saxifraga rivularis*, *Deschampsia alpina*, *Salix polaris*, *Ranunculus pygmæus* etc. ned till 870 m. ö. h. på Skardörrfjällens sluttningar mot Nean.

De principer, efter hvilka man af gammalt uppdelat *regio alpina* i olika regioner, äro alltför väl kända, för att jag här skall behöfva uppe-



Fig. 12. Kyrkstensskaftet, punkt 1,049 m. ö. h. med blankslipade hållar.
(Förf. foto. d. 12/7 1914.)

hålla mig därvid. I »Regionale Gliederung der alpinen Vegetation der fennoskandischen Hochgebirge», Upsala 1917, har emellertid THORE C. E. FRIES angifvit en ny metod, som för mitt undersökningsområde är af intresse. Han urskiljer inom *regio alpina* två afdelningar I (prima) och II (secunda). *Reg. alp. I* begränsas nedåt af *regio subalpina*, under det att den öfre gränsen anges sammanfalla med den forntida skogsgränsen (jfr kap. IV). Hvad som ligger ofvan denna nivå, är *reg. alp. II*, och denna delas i en nedre — a — och en öfre — b — underafdelning. Till *II a* föras de af något sånär sammanhängande vegetation klädda delarna af kalfjället och till *II b* block- och skärfmarker, som antingen

helt sakna högre vegetation eller också bära enstaka, utprägladt koloniserade förekomster af fanerogamer.

Denna indelning af *regio alpina* har FRIES senare frångått. I föreläsningar hållna under höstterminen 1919 anser han den öfre gränsen för *reg. alp. I* vara block- och skärffmarkerna — alltså innefattande den förra indelningens *I* och *II a*. Till *reg. alp. II* för han nu endast det vegetationslösa kalfjället (= föreg. *II b*). *Reg. alp. I* delas i två underafdelningar: *a*, som är förutvarande *reg. alp. I* och *b*, som är *reg. alp. II a*.

Indelningen af *regio alpina* i två afdelningar, en nedre vegetationsbärande och en öfre vegetationslös, synes mig ur fysionomisk synpunkt vara ett lyckligt grepp. *Regio alpina secunda* — de högsta fjällens sterila blockhaf — är karaktäriserad af, att marken är täckt af skarpkantiga block och stenskärfvor. Vegetationen är torftigt utbildad, och man får söka länge eller förgäfvades efter enstaka exemplar af högre växter. Endast ett fåtal af de mest hårdiga återkomma mer eller mindre regelbundet, t. ex. *Cardamine bellidifolia*, *Poa laxa*, *Luzula arcuata* och *confusa*, *Lycopodium Selago*, *Saxifraga nivalis*, *Ranunculus glacialis*. Mossor och lafvar äro något rikligare representerade, men äfven dessa kunna saknas. Af mossor äro *Andræa*-arter och *Racomitrium lanuginosum* ojämförligt viktigare än några andra. Dock kunna släktena *Polytrichum*, *Oligotrichum*, *Bryum*, *Pohlia*, *Dicranum* samt några levermossor: *Cesia*, *Marsupella*, *Nardia* o. a. vara sparsamt representerade. Af lafvar må nämnas: *Rhizocarpon*-, *Gyrophora*-, *Lecidea*- och *Lecanora*-arter.

Denna region är betingad dels af extrema klimatförhållanden, dels ock framför allt af den starka frostsprängning, som äger rum på höga nivåer. Det är dock mycket svårt, att inom området exakt ange regionens nedre gräns, då denna af olika faktorer lätt göres otydlig. Dels utbildas den på olika höjd i olika bergarter, och dels förvanskas den af de starka sluttningarnas lokala blockanhopningar. Äfven kan man lätt riskera att sammanblanda den med de sterila ödemarker, som en alltför långvarig snöbetäckning med ofta åtföljande jordflytning kan skapa.

En tydlig och fullt säker *regio alpina secunda* har jag endast iakttagit på Sylfjällen, Helagsfjället och Herrhångsstötarna. På alla tre platserna dock med oskarp undre gräns, då lokalt betingade blockmarker spela framträdande roll. Jag sätter inom undersökningsområdet regionens gräns nedåt till 1,500 à 1,600 m. ö. h. Under denna nivå finner man visserligen ej sällan stora block- och skärffhaf, men då man upp till denna höjd ej sällan träffar vegetationsklädd mark, där frostsprängning

ej förekommer i så stor utsträckning, att den har betydelse för märkytans utseende, måste jag anse lägre liggande block- och skärfmarker vara betingade af lokala orsaker.

Sådana lokalt utbildade *impediment* förekomma i stor utsträckning inom hela området och kunna någon gång sträcka sig ända ner i *regio subalpina*, ja, t. o. m. i *regio silvatica*, som strax skall visas. I regel, särskildt på lägre nivåer, är det bergsidornas starka lutning, som förorsakar dem. På högre nivåer kan alltför långvarig snöbetäckning vara af lika stor betydelse. De stora impedimentområden, som ligga väster om Isengjelda och Bullfjället från 1,167—1,300 m. ö. h., vissa inom Sylfjällen, t. ex. Tempeldalen samt den stora sänkan mellan Storsola och Sylpappå, ha snön att tacka för sin tillvaro.

Ett ovanligt utprägladt exempel på vissa bergarters stora benägenhet för frostsprängning visa ett par mindre olivinåsar söder om Ånnsjön på c:a 600 m:s höjd i barrskogsregionen. Där försiggår på ett par smärre fläckar så liflig frostsprängning, att ingen sluten vegetation kan få fäste. Två arter, som förekomma i skärfmarken, höra också båda till fjällfloran: *Arenaria ciliata* och *Asplenium viride*.

Alla veta, att växtvärlden i de lägre och de högre delarna af det vegetationsklädda kalfjällets (*reg. alp. I*) såväl floristiskt som fysionomiskt betydligt afvika från hvarandra. Åtskilliga försök ha också gjorts att afgränsa dem från hvarandra.

Intet af dessa torde dock vara omfattande och definitivt. De taga endast hänsyn till ett litet fåtal växtsamhällen, som i vissa fjäll kunna vara rikt representerade, under det att de kunna helt eller i det närmaste saknas i andra. Och hvar bör då gränsen dragas? (WAHLENBERG 1812, 1814, NORMAN 1851, VESTERGREN 1902, Heintze 1914).

FRIES' förslag till indelning af *regio alpina I* utgår från helt andra, nämligen historiska orsaker. Han säger — och enligt min mening — med all rätt: »Vissa allmänna lagar kunna iakttagas, men i alla fall torde det vara fullkomligt klart, att en allmän indelning af *regio alpina* i underregioner icke låter sig genomföras med ledning af associationernas vertikala fördelning. Därtill äro de faktorer, som bestämma beskaffenheten af vegetationen inom *regio alpina*, alltför växlande och alltför oberoende af höjden». Han tar i stället sikte på, att i alla fjälltrakter finnas — oberoende af ekologiska faktorer — ett tydligt subalpint inslag i

den nedre delen af *regio alpina*, däremot aldrig i den öfre. Detta subalpina inslag förekommer i ett bälte, som sträcker sig från skogsgränsen ett godt stycke upp i *regio alpina*.

Anledningen till detta förhållande finner han stå i sammanhang med de regionförskjutningar, som ägt rum under relativt sen postglacial tid; hvarvid skogsgränserna sjunkit afsevärdt. De nedre delarna af nuvarande *regio alpina* voro under den postglaciala värmetiden skogbevuxna. Dessa forntida skogar ha kvarlämnat talrika spår efter sig, så att i *regio alpina Ia* finnes oftast ett subalpint inslag såväl af enstaka arter som äfven af hela växtsamhällen.

Den tanke, som ligger under denna indelning, finner jag vara mycket god. Han har fått ett grepp på den viktigaste olikheten mellan öfre och nedre *regio alpina I*, och detta grepp omfattar vegetationen i dess helhet, icke endast enstaka växtsamhällen. Nu återstår att se, om denna uppdelning är praktiskt användbar, samt om den forntida skogsgränsen sammanfaller med den öfre gränsen för det framträdande subalpina inslaget i floran.

Mycket arbete har nedlagts på att rekonstruera den forntida skogsgränsen. Inom mitt undersökningsområde hafva regionförskjutningarna varit af betydligt större vertikal mäktighet än inom norra Sverige. Ehuru dessa förhållanden skola afhandlas i ett annat kapitel (kap. IV), vill jag dock redan nu nämna, att furuskogar täckt ej obetydliga delar af nuvarande *regio alpina*. Med stöd af de talrika tallfynd, som jag har gjort, kan jag med tämligen stor säkerhet rekonstruera den forntida barrskogsgränsen. Däremot ställer sig saken betydligt svårare, när det gäller björkskogens forntida utbredning. Såsom senare kommer att diskuteras, torde dock knappast något björkskogsbälte af nämnvärd utsträckning funnits under värmetiden ofvanför barrskogen annat än på edafiskt gynnade platser. Jag finner därför, att inom mitt undersökningsområde den öfre gränsen för *reg. alp. Ia* (*sensu* FRIES) kan fastställas.

Jag kommer då till den andra frågan: sammanfaller den forntida skogsgränsen med den öfre gränsen för det framträdande subalpina inslaget. Därom är jag icke lika öfvertygad som FRIES. Det »subalpina inslagets» öfre gräns är ofantligt mycket mera beroende af edafiskt-ekologiska faktorer än skogsgränsen, och dess höjdgräns har ej det lugna och regelbundna förlopp, som utmärker denna. När det gäller fjällslätterna och mindre näringsrika marker, har jag funnit gränsen — visserligen icke sammanfalla — men gående obetydligt högre och tämligen parallelt med den

fortida skogsgränsen. På kalk- och näringsrika jordarter och i gynnade sydlutor har jag däremot funnit, att de subalpina elementen stiga afsevärdt högre. Detta kan ju betraktas som mer eller mindre obetydliga undantag. I stort sedt vill jag ansluta mig till FRIES' mening, om också med det förbehållet, att gränserna ej alldeles sammanfalla. Höjdgränsen för *reg. alp.* I a går i regel några tiotal meter högre än fortida skogsgräns för att på marker av hög bonitet kunna stiga ytterligare flera tiotal meter.

Det är framför allt två svårigheter, som den sociologiska växtgeografien haft och har att kämpa mot, när det gäller att i noggrannare form än sväfvande ord beskrifva och analysera ett områdes vegetation. För det första, att exakt urskilja och beskrifva de enheter, i hvilka vegetationen låter sig naturligen uppdelas; för det andra, att med säkra siffror fastställa dessa enheters arealutbredning och fördelning inom ett undersökningsområde.

Den första svårigheten har jag förut diskuterat, och jag söker lösa den genom följande beskrifning. De taxeringstyper¹, jag där rör mig med, äro dock ej alla sociologiskt fullt likvärdiga, och några torde ha kunnat delas i mindre enheter. De kontrollundersökningar däröfver, som utförts (jfr ofvan), visa dock med all önskvärd tydlighet hän på, att jag rätt uppfattat enheterna.

Det andra grundproblemet — fastställandet af växtsamhällenas arealutbredning och fördelning inom ett område — skall senare ingående behandlas (pag. 53 o. f.), och jag öfvergår nu till beskrifningen af de växtsamhällen, hvilka tjänat som taxeringstyper i Neans dalgång.

Det system öfver växtsamhällena, som befunnits vara mest lämpadt för skandinaviska förhållanden, när det gäller att gifva en öfverskådlig öfversikt af vegetationen, är det af ALBERT NILSSON (1902) först uppställda och af TH. C. E. FRIES (1913) något modifierade. NILSSON uppställde som bekant följande schema för landvegetationens indelning: I hedserien, II ängsserien, III kärrserien och IV myrserien. FRIES (l. c.) har senare sammanslagit NILSSON's båda sista serier till en, nr III, som han kallar myrserien, och han delar denna i två underserier: *kärr* och *mossar*. Dessutom tillägger han en fjärde serie, nämligen vattenväxternas. — Gifvet är, att hvarken detta schema eller något annat är så

¹ De äro grundade på ett stort antal ståndortsanteckningar, utförda enligt HULT-SERNANDER'S metod.

fulländadt, att icke ibland svårigheter uppstå vid inrangerandet af vissa specialfall. Grupperingen gör dock ej anspråk på att vara annat än en stomme, inom hvilken hufvudmassan af Skandinavien växtsamhällen på ett naturligt sätt låter inpassa sig. I fråga om afvikande specialfall är däremot hänförandet af växtsamhällena till den ena eller andra serien att betrakta mera som ett konventionellt förfarande än som vetenskapligt grundadt.

I. Hedserien.

Hithörande växtsamhällen karaktäriseras af, att fältskikten i dominerande grad bestå af ris, xerofila gräs och halfgräs, antingen så, att endera af dessa äro förhärskande, eller också äro de blandade om hvarandra. Bottenskikt finnes vanligen, och utgöres då af lafvar och mossor. Humusbildningen är särskildt inom den lafrika underserien obetydlig.

De inom området viktigaste bland risen äro *Betula nana*, *Calluna vulgaris*, *Dryas octopetala*, *Arctostaphylos alpina*, *Empetrum nigrum*, *Loiseleuria procumbens*, *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*, *V. vitis idæa* samt *Phyllodoce coerulea*. Viktigast bland gräs och halfgräs äro *Carex rigida*, *C. Lachenalii*, *Deschampsia flexuosa*, *Festuca ovina*, *Juncus trifidus*, *Nardus stricta*. Bland mossor arter af släktena *Hylocomium*, *Dicranum*, *Polytrichum*, *Ptilidium*, samt af lafvar *Cladonia*, *Alectoria* och *Cetraria*.

Enligt TH. C. E. FRIES' (1913) undersökningar inom nordligaste Sverige gruppera sig de olika växtsamhällena inom hedserien i två parallella underserier, den lafrika (a) och den mossrika (b). Jag har icke funnit detta förhållande i regel vara utprägladt inom mitt undersökningsområde. Endast i den mest kontinentala delen, Vättafjäll-Rogstöten, äro dessa båda underserier väl skilda. I öfrigt torde knappast typisk lafrik hed förekomma¹, naturligtvis med undantag för hedar af vindblottskaraktär. Då jag emellertid från början utgått från att kalla hedar med icke domine-

¹ Detta förhållande torde åtminstone delvis vara framkalladt af renarna. Vid mitt första besök i dessa fjälltrakter, 1908, var lafven i alla lafrika hedar i hög grad söndertrampad; endast på smärre fläckar, i för renar obestigliga blockmarker, kunde man finna väl utbildade exemplar af de större lafvarna. Sedan dess har åren 1913—1915 den stora stammen af half- och helförvildade renar på 10,000—15,000 djur utrotats, och ordnad renskötsel med ett högst betydligt mindre antal renar bedrifvits. Det förefaller mig vara alldeles tydligt, att lafven sedan dess tilltagit afsevärdt i de af mig som lafrika betecknade hedarna. Trots lafvens långsamma tillväxthastighet är skillnaden i lafmattans täckningsgrad åren 1912 och 1919 i ögonen fallande. Vid jämförelse mellan Rogentraktens—Vättafjällets lafhedar, där foten kan sjunka vristdjupt i ett svällande laftäcke, äro dock dessa utprägladt lafattiga — men resp. associationer äro ej därför mossrika.

rande mossor för lafrika, har jag fått fortsätta därmed. De inom taxeringsområdet som lafrika upptagna hedarna göra därför ej alltid fullt skäl för sitt namn. Vid taxeringen har jag såsom mossrika endast räknat hedar med ett bottenskikt af dominerande mossor.

Innan jag öfvergår till beskrifning af vegetationens allmänna drag inom hela undersökningsområdet, skall jag först redogöra för de växtsamhällen, som förekomma inom Neans dalgång, samt för resultaten af den sociologiska linjetaxering, som jag där utfört. I stort sedt torde dessa resultat kunna anses vara betecknande för vegetationen inom det central-svenska högfjällsområdet. Endast de mest kontinentalklimatiskt betonade delarna afvika i högre grad.

Vid en linjetaxering af så stor utsträckning som denna har jag ej alltid kunnat använda de minsta enheterna som taxeringstyper. I ett fåtal fall äro därför några af de här nedan beskrifna växtsamhällena rätt groft urskilda, d. v. s. man skulle kunna uppdelat dem i smärre, hvarandra mycket närstående associationer.

a. Lafrik underserie.

Lafrik *Betula nana*-*Empetrum*-hed DI a 1.

Träd saknas.¹

Buskar saknas i regel. På lägre nivåer kunna dock *Betula pubescens*, *Juniperus* och *Salix glauca* förekomma i mer eller mindre enstaka exemplar.

Ris äro förhärskande. På lägre nivåer och på mera godartade marker dominerar *Betula nana*, annars *Empetrum*. I regel förekomma de blandade om hvarandra i växlande proportioner. *Vaccinium vitis idæa* når aldrig större frekvens men torde aldrig helt saknas. *Vaccinium myrtillus* saknas i hedtypens normala utbildningsform. Dock infinner den sig ej sällan och förmedlar då typens öfvergång till DI a 2. På hårdare vind-exponerad mark tillkomma *Arctostaphylos alpina*, *Loiseleuria* och *Diapensia*, förmedlande öfvergången till DI a 4.

Örter och gräs äro i regel rätt sparsamt företrädde. Som karaktärsväxt är *Carex rigida* att räkna. Ofta återkomma också *Deschampsia*

¹ Då inom taxeringsområdet endast ett växtsamhälle har skogsskikt, anser jag det i det följande vara onödigt att påpeka saknaden af träd.

flexuosa, *Festuca ovina*, *Carex brunnescens* och *C. Lachenalii*. Genom anrikning af gräs blir gränsen mot gräshedarna (EI) någon gång svår att draga. Af öfriga arter uppträda mer eller mindre sparsamt *Solidago virgaurea*, *Pedicularis lapponica*, *Trientalis europæa*; för att nämna några af de normalt återkommande.

Bottenskiktet är i regel väl utvecklad och består af en föga djup, endast sällan fullt sluten lafmatta, sammansatt af *Cladonia*-arter (främst



Fig. 13. Lafrik *Betula nana*-*Empetrum*-hed. Nära Nean nedom Vajmatjarve 845 m. ö. h. (Förf. foto. d. 26/7 1913.)

Cl. rangiferina och *silvatica*), *Cetraria islandica*, *C. nivalis*, *Stereocaulon* etc. Af mossor förekomma mer eller mindre sparsamt arter af släktena *Polytrichum*, *Dicranum* och *Bryum* samt lefvermossor. Mossorna kunna understundom anrikas, och typen står då på gränsen till DI b 1.

Någon direkt motsvarighet till den af FRIES (1913) beskrifna lafrika *Empetrum*-heden torde här knappast finnas. Mycket sällsynt förekomma visserligen smärre fläckar ren *Empetrum*-hed, men jag har ej ansett mig böra upptaga den som eget växtsamhälle utan betraktar den som en edafiskt utbildad variant af DI a 1, betingad af senare utsmältning än hufvudtypen.

Lafrik Blåbärs-hed DI a 2.

Buskar saknas. Undantagsvis uppträda på lägre nivåer enstaka *Juniperus* och *Salix glauca*.

Ris äro rikligt företrädade. I regel dominerar blåbärsris öfver de andra. Mer eller mindre rikligt inströdda kunna *Betula nana*, *Empetrum* och *Lycopodium alpinum* vara. Genom rikligare anhopning af de två först-

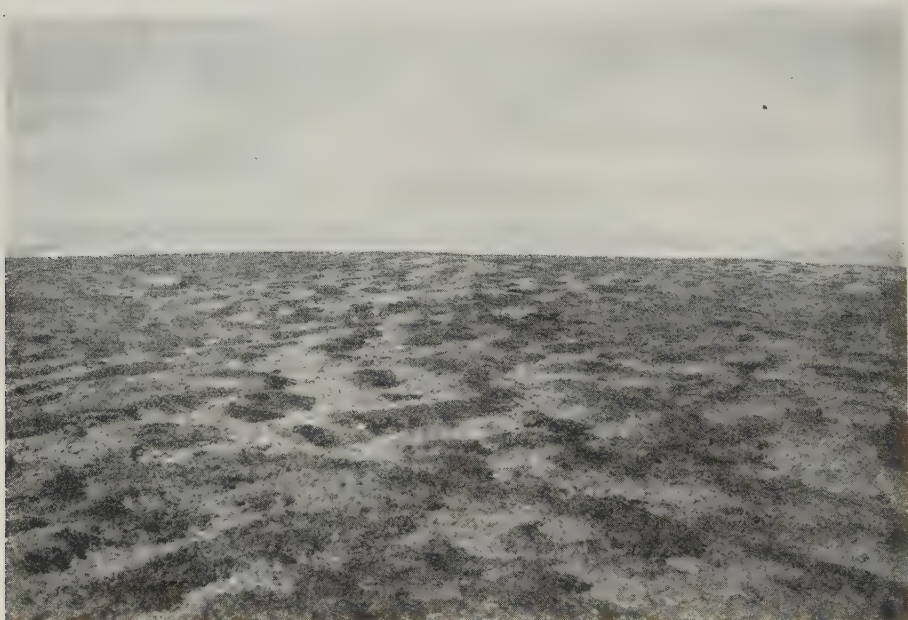


Fig 14. Vindskuren lafrik *Betula nana*-*Empetrum*-hed med *Loiseleuria*. Helagsfjällets sydsida c:a 1,050 m. ö. h. (Förf. foto. d. 10/8 1912.)

nämnda förmedlas typens öfvergång till DI a 1. Ofta förekommande — ehuru aldrig i högre frekvens — är *Vaccinium vitis idæa* liksom i vissa utbildningsformer särskildt på högre nivå *Phyllodoce*.

Örter och gräs spela ej någon större roll, ehuru de äro rikligare företrädade än inom föregående typ. Viktigast äro *Deschampsia flexuosa*, *Carex rigida*, *Gnaphalium norvegicum*, *Hieracium alpinum*, *Pedicularis lapponica*, *Solidago virgaurea*, *Trientalis europæa*, *Salix herbacea* och *Alchemilla alpina*.

Bottenskiktet är i regel ej särdeles kraftigt utbildadt och består hufvudsakligast af lafvar: *Cladonia*-arter (särskildt de bägarbärande), *Ste-*

reocaulon och krustalafvar. Af mossor ingå *Dicranum*-, *Polytrichum*- och *Bryum*-arter samt diverse *Fungermanniacéer*.

På högre nivåer får den lafrika blåbärsheden en ganska afvikande sammansättning, i det att blåbärriset minskar i frekvens för att i högre eller lägre grad ersättas af gles *Phyllodoce coerulea*. Vidare anrikas en del örter och gräs, såsom *Deschampsia flexuosa*, *Carex rigida*, *Anthoxanthum*, *Hieracium alpinum*, *Alchemilla alpina*, och mindre ofta *Trisetum spicatum*. På samma gång ändras bottenskiktets sammansättning, så att af lafvarna återstå hufvudsakligast krustalafvar, och bland mossorna öka *Fungermanniacéerna* i frekvens. Den lafrika blåbärsheden eller rättare sagdt dess *Phyllodoce*-rika variant blir därför på högre nivåer (+ 1,000 m. ö. h.) ofta svår att afgränsa från gräshedarna. Dock har man i den betydligt större örtrikedomen (särskildt den rikliga förekomsten af *Hieracium alpinum*) ett kännemärke.

Lafrik **Dryas**-hed DI a 3.

Buskar saknas.

Risen äro rikliga, men täcka endast i undantagsfall hela markytan, då vegetationsmattan brukar vara starkt vinderoderad, så att nakna fläckar utbildats. Viktigast bland risen är *Dryas*; därefter *Empetrum*, *Loiseleuria*, *Vaccinium uliginosum*, *Diapensia*, *Betula nana* och *Arctostaphylos alpina*. Vidare pläga sparsamt förekomma *Salix reticulata*, *Vaccinium vitis idæa* och *V. myrtillus*. På lägre nivåer sker bland följe-risen en förskjutning till fördel för *Betula nana*, på högre för *Vaccinium uliginosum*, *Loiseleuria* och *Diapensia*.

Örter och gräs växla afsevärdt i frekvens. På torrare och mer eller mindre vindpinade lokaler höra *Funcus trifidus*, *Elyna myosuroides*, *Carex pedata*, *C. rupestris*, *Festuca ovina*, *Silene acaulis*, *Oxytropis lapponica* och *Saxifraga oppositifolia* hemma. På gynnsammare marker blir artrikedomen större, och vegetationstypen visar en stark dragning mot DI b 3.

Bottenskiktet har en växlande utbildning. Å ena sidan visa de starkast vinderoderade fläckarna en mer eller mindre naken grusyta med *Parmelia lanata*, *Gyrophora proboscidea* och ej sällan *Cetraria juniperina* v. *terrestris* samt mycket sparsamma, vindhårdiga fanerogamer. Å andra sidan kan bottenskiktet i de vegetationsklädda partierna nå rätt hög täckningsgrad. Lafvar spela den större rollen: *Cetraria cucullata*, *C. nivalis*,

C. islandica, *Cladonia*-arter, *Alectoria ochroleuca*, *A. nigricans*, *A. vexillifera* NYL., *Sphærophorus fragilis*, *Thamnolia vermicularis*, *Ochrolechia Upsaliensis* och *Pertusaria*-arter. Bland mossor äro bl. a. följande normalt återkommande: *Dicranum albicans*, *Sphærocephalus turgidus*, *Polytrichum*-och *Cesia*-arter.

Lafrik *Diapensia*—*Loiseleuria*-hed DI a 4.

Buskar saknas.

Ris äro rikliga i den af vindblottor i hög grad sönderskurna vegetationsmattan. Karaktärsväxter äro *Diapensia*, *Loiseleuria*, i mindre hög grad *Empetrum*, *Arctostaphylos alpina* och *Salix herbacea*. Ibland tillkomma på låga nivåer *Betula nana* och *Vaccinium uliginosum*.

Örter och gräs ingå mycket sparsamt: *Juncus trifidus*, *Carex rigida*, mindre ofta *Festuca ovina*, *Luzula arcuata* och *L. spicata*.

Bottenskiktet är i regel svagt utvecklad och bildas till större delen af lafvar. På vindblottorna förekomma *Parmelia lanata* och *Gyrophora proboscidea* samt en del krustalafvar; på de vegetationsklädda partierna *Alectoria ochroleuca*, *A. nigricans*, *A. divergens*, svagt utvecklade *Cladonia*-arter, *Cetraria nivalis*, *C. aculeata*, förkrympt *C. islandica*, *Sphærophorus coralloides*, *Lecanora tartarea* och *Pertusaria*-arter. Af mossor förekomma mer eller mindre sparsamt *Polytrichum*-arter samt små lefvermossor (särskildt *Cesia corallioides*). Undantagsvis tillkommer *Racomitrium lanuginosum*, som på mindre fläckar kan bilda täckande mattor.

Den lafrika *Diapensia*—*Loiseleuria*-heden är ej fullt väl skild från vare sig DI a 1 eller DI a 3 utan kan uppfattas som en af extrema naturförhållanden utbildad ytterlighetsform af någon af dessa.

b. Mossrik underserie.

Blåbärsrik mossbjörkskog BI b 2.

Träd. Som förut påpekats förekomma inom det linjetaxerade området endast mindre partier af dåligt utbildad björkskog. Den tillhör ifrågavarande typ, men träden äro svagt utbildade och stå glest.

Buskar saknas i regel. Ibland förekommer dock *Juniperus* i tämligen stora och täta bestånd.

Ris äro alltid rikt representerade. Dominerande är blåbärsriset, hvars oftast rena beståndsytor h. o. hv. kunna bli afbrutna af *Betula nana* eller *Empetrum*. Undantagsvis tilltager *Empetrum* i frekvens, och växtsamhället visar då dragning åt den inom området ej representerade *Empetrum*-rika mossbjörkskogen (FRIES 1913). Af andra ris uppträder *Vaccinium vitis idæa* sparsamt men konstant.

Örter och gräs. Bland gräsen är *Deschampsia flexuosa* en alltid återkommande karaktärsart. Den är mer eller mindre glest inströdd men kan undantagsvis på mindre ytor nå hög täthetsgrad. Karaktäristiska äro för öfrigt *Melampyrum pratense*, *M. silvaticum*, *Solidago virgaurea* och *Trientalis europæa*.

Bottenskiktet är mer eller mindre väl utveckladt och består väsentligen af *Hylocomium*-arter samt till mindre del af *Dicranum*- och *Polytrichum*-arter. Lafvar äro sparsamt företrädde. Undantagsvis kunna dock på smärre fläckar diverse arter af släktena *Cladonia* och *Stereocaulon* nå rätt hög frekvens.

Mossrik *Betula nana*—*Empetrum*-hed DI b r.

Buskar finnas i regel men äro mer eller mindre glest inströdda. Oftast förekommande äro *Salix lapponum* och *Juniperus*. Den förra in finner sig när underlaget visar dragning åt myrserien. Den senare föredrager torrare *Hylocomium*-rika marker. *Betula nana* blir understundom så stor och frodig, att den når upp i buskskiktet.

Ris äro alltid rikliga, främst *Betula nana* och *Empetrum*. Vanliga äro också *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*, *V. vitis idæa* och *Calluna*. Mera undantagsvis tillkommer *Andromeda polifolia*.

Örter och gräs ingå mindre sparsamt än i DI a r, men spela dock ej större roll. Viktigast äro *Festuca rubra*, *F. ovina*, *Calamagrostis neglecta*, *Carex rigida*, *Deschampsia flexuosa*, *Solidago virgaurea*, *Pedicularis lapponica*, *Rubus chamæmorus*, *Trientalis europæa*, *Melampyrum silvaticum*, *M. pratense*.

Bottenskiktet är mer eller mindre väl utveckladt och består af ofta täckande mossor. Framför allt ingå arter af släktena *Hylocomium*, *Dicranum*, *Sphagnum*, *Polytrichum* samt af lefvermossor särskildt *Ptilidium ciliare* och andra *Fungermanniaceæ*. Af lafvar förekomma mer eller mindre sparsamt *Cetraria hiascens*, *Nephroma arcticum* och *Peltigera*-arter.

Mossrik blåbärshed DI b 2.

Buskar saknas i regel. Någon gång uppträda sparsamt *Salix lapponum* och *Juniperus*.

Ris äro alltid rikliga — ymniga med dominerande blåbärris. Mer eller mindre sparsamt inströdda bruka följande vara: *Betula nana*, *Empetrum*, *Phyllodoce*, *Lycopodium alpinum*, *Vaccinium vitis idæa* samt någon gång *Calluna*.

Gräs och örter förekomma rikligare än inom DI b 1, men spela dock i regel ej någon större fysionomisk roll. Oftast ingå *Deschampsia flexuosa*, *Anthoxanthum odoratum*, *Carex rigida*, *Hieracium alpinum*, *Pedicularis lapponica*, *Solidago virgaurea*, *Trientalis europæa*; dessutom ej sällan *Alchemilla alpina*, *Rumex acetosa*, *Salix herbacea*, *Viola biflora* m. fl. mer eller mindre utprägladt snöhärdiga ängselement.

Bottenskiktet utgöres hufvudsakligen af bladmossor (*Polytrichum*-, *Dicranum*- och *Hylocomium*-arter) och lefvermossor (särskildt *Jungermannia*). Därför ingå i regel lufvar tämligen sparsamt: *Cladonia*-arter, *Lecanora tartarea*, *Lecidea*, *Nephroma*-, *Peltigera*- och *Pertusaria*-arter.

Mossrik *Dryas*-hed DI b 3.

Buskar saknas, dock kunna understundom lågvuxna *Salix glauca*, *S. lanata* och *Juniperus* förekomma mer eller mindre sparsamt.

Ris förekomma rikligt, och bland dem är *Dryas octopetala* förhärslande. I regel ingå dessutom *Vaccinium uliginosum* och *V. vitis idæa*; ofta tillkomma dessutom *Betula nana*, *Empetrum*, *Phyllodoce*, *Salix hastata* och *S. reticulata*.

Gräs och örter ingå i större mängd än i något annat hedsamhälle och äro starkt fysionomiskt framträdande: *Astragalus alpinus*, *A. frigidus*, *A. oroboides*, *Bartsia alpina*, *Carex rigida*, *C. rupestris*, *Chamæorchis alpina*, *Elyna myosuroides*, *Euphrasia minima*, *Festuca ovina*, *F. rubra*, *Habenaria albida*, *H. viridis*, *Luzula spicata*, *Pedicularis lapponica*, *Polygonum viviparum*, *Potentilla Crantzii*, *Saxifraga oppositifolia*, *Silene acaulis*, *Thalictrum alpinum* etc.

Bottenskiktet är ofta starkt, men stundom blott medelmåttigt utvecklad. Det utgöres af mer eller mindre täckande mossor; *Hylocomium*-

arter, *Dicranum*-arter (särskildt *D. albicans*). *Sphærocephalus turgidus*, *Fungermanniacées* etc. Lafvar, särskildt de kalkgynnade, kunna vara tämligen rikligt inströdda.

Mossrik ljunghed D I b 4.

Buskar förekomma mer eller mindre sparsamt inströdda: *Juniperus*, *Salix glauca* och *S. lapponum*.

Ris äro rikligt företrädda med dominerande *Calluna*.

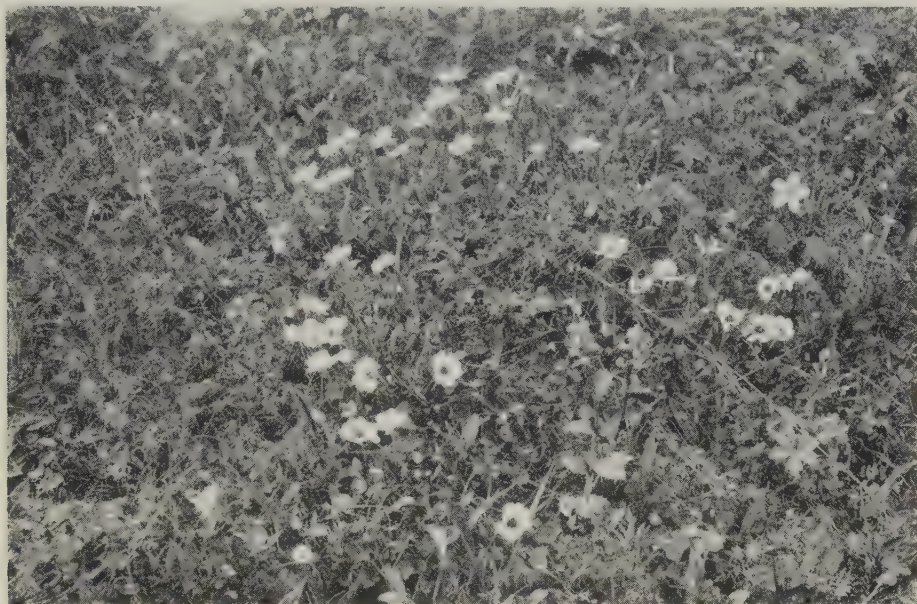


Fig. 15. Mossrik *Dryas*-hed. Väster om Hvitvattnet c:a 1,000 m. ö. h.
(Förf. foto. d. 1/7 1914.)

Denna hedtyp visar i öfrigt mycket nära anslutning till D I b 1 och torde ha kunnat uppföras som variant under denna. Mossor förekomma dock sparsammare.

Gräshedar E I.

Vid indelningen af gräshedarna har jag här uppställt 4 naturliga hufvudtyper. Denna indelning gör dock ej anspråk på att ur växtsociologisk synpunkt vara fullt uttömmande. Hvar och en af dem torde omfatta två eller i något fall (E I 4) flera mindre, hvarandra mycket närstående enheter. Vid linjetaxeringen visade det sig dock vara svårgenomförbart

att hålla på den mera minutiösa indelningen af gräshedarna, utan jag har därför som taxeringstyper använt nedanstående fyra kollektiva växtsamhällen.

Gemensamma karaktärsdrag för alla gräshedar äro följande:

Buskar saknas.

Ris saknas i regel. Undantagsvis förekomma dock mer eller mindre enstaka: *Empetrum*, *Vaccinium myrtillus*, *Phyllodoce*, *Lycopodium alpinum* och *L. Selago*.

Vegetationen sammansättes hufvudsakligen af växter med gräsartad, xerofil livsform t. ex.: *Anthoxanthum odoratum*, *Deschampsia flexuosa*, *Carex brunnescens*, *C. Lachenalii*, *C. rigida*, *Festuca ovina*, *Funcus trifidus*, *Nardus stricta*. En del örter pläga äfven normalt ingå, såsom *Alchemilla alpina*, *Gnaphalium norvegicum*, *G. supinum*, *Hieracium alpinum*, *Rumex acetosa*, *Salix herbacea*, *Sibbaldia procumbens*, *Solidago virgaurea*.

Bottenskiktet utgöres hufvudsakligen af lefvermossor samt mer eller mindre sparsamma lafvar, särskildt skorplafvar.

I vissa fall förefinnes en ganska tydlig analogi inom gräshedarnas och rishedarnas växtsamhällen att fördela sig på en lafrik och en mossrik underserie. I regel är detta dock aldrig utprägladt. Att upprätthålla en dylik tudelning för gräshedarna låter sig ej göra, såvida man vill upprätthålla krafvet på öfverensstämmelse med naturen. Ur rent praktisk synpunkt blefve för öfrigt en sådan uppdelning förfelad, då man endast i få undantagsfall har ledning af bottenskiktets sammansättning vid identifierandet af de olika associationerna.

Carex rigida-hed E I 1.

Carex rigida dominerar. Ofta inträffar dock på lokaler med längre kvarliggande snötäcke, att *Carex Lachenalii* i större eller mindre omfattning ersätter nyssnämnda art. *Salix herbacea* spelar på dessa varianter alltid en framträdande roll, mindre på tidigare framsmälta och kan där ofta saknas. Följande arter pläga dessutom ofta mer eller mindre sparsamt ingå: *Vahlodea atropurpurea*, *Festuca ovina*, *Gnaphalium supinum*, *Hieracium alpinum*, *Luzula spicata*, *Lycopodium alpinum*, *Viscaria alpina*.

Bottenskiktet utgöres af ofta täckande mossor och lafvar. Viktigast äro små lefvermossor (*Cesia*, *Anthelia* o. a.). Bland öfriga må nämnas af mossor: *Polytrichum*- och *Dicranum*-arter, af lafvar: *Pertusaria*, *Lecanora tartarea*, förkrympta *Cladonia*-arter, *Stereocaulon*, *Cetraria islandica*, *C. hiascens*, *Solorina crocea*.

Nardus-hed EI 2.

Nardus är ymnig och vanligen täckande. Öfriga kärlväxter äro synnerligen sparsamt företrädda af enstaka *Solidago*, *Gnaphalium norvegicum*, *Lycopodium alpinum*, *Carex rigida* och någon gång *Salix herbacea*.

Bottenskiktet är svagt utbildadt af *Fungermanniacéer*, enstaka bägar-*Cladoniæ* (särskildt *Cl. gracilis* v. *macroceras*) och *Stereocaulon*.

Nardus-heden kräver regelbunden och sent afsmältande snöbetäckning.

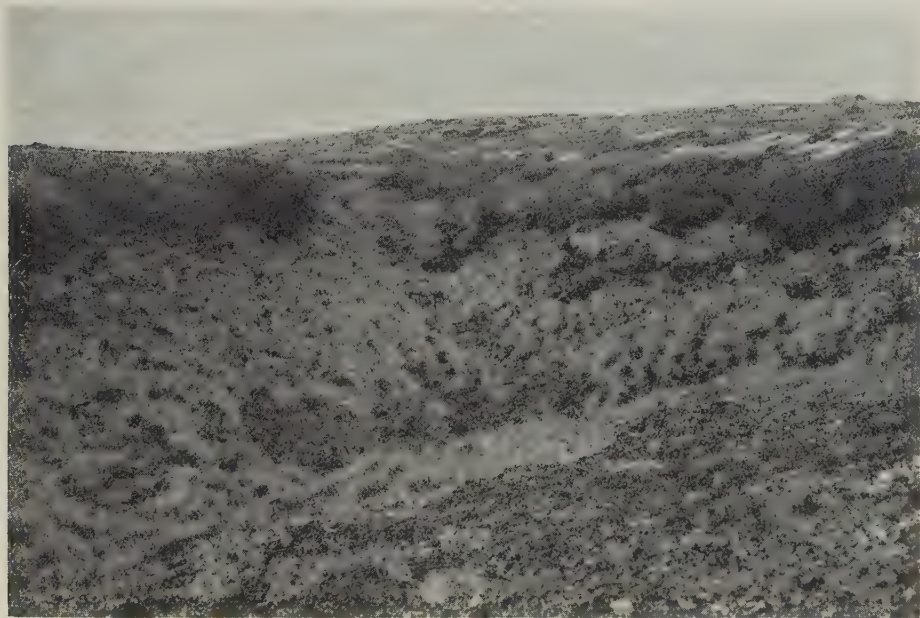


Fig. 16. *Nardus*-hed i sent utsmält sänka. Ö. Helagsskftet 1,040 m. ö. h.
(Förf. foto. d. 24/7 1913.)

Ehuru *Nardus*-heden är en bland områdets mest enhetliga och från öfriga skarpt afskilda associationer, öfvergår den dock under vissa förhållanden utan tydlig gräns i en annan. Sker utsmältningen något tidigare infinna sig enstaka, lågvuxna *Salix lapponum*. Ökas samtidigt markfuktigheten något, inkommer *Deschampsia cespitosa*. När dessa båda faktorer få i lämplig grad samverka, utglesnar så småningom *Nardus*-mattan, de båda nämnda arterna bli dominerande, ytterligare andra ängselement vinna insteg, och öfvergången till det gräsrika ängsvidesnåret är fullbordad.

Fig. 16 visar hur *Nardus* kantar sidorna af en grop, där snö samlas under vintern. *Nardus*-heden behöfver naturligtvis ej just sådana topo-

grafiska förutsättningar, utan utbildas lika väl i flacka sänkor eller på plan mark. — Påpekas bör att *Nardus*-heden här är ett spontant och ej kultur-påverkad växtsamhälle.

Juncus trifidus-hed EI 3.

Juncus trifidus dominerar; regelbundet ingå dessutom på lägre nivåer (— 1,100 m.): *Carex rigida*, *C. brunnescens*, *Festuca ovina*, *Hieracium alpinum*, *Solidago virgaurea*. Ej sällan infinna sig också mycket enstaka



Fig. 17. *Juncus trifidus*-hed. Anåfjällen ca 1,000 m. ö. h.
(Förf. foto. d. 18/8 1913.)

exemplar af *Phyllodoce*, *Vaccinium vitis idæa*, *V. myrtillus* samt någon gång *Loiseleuria*. På högre nivåer uttunna dessa arter för att till slut helt försvinna. Istället tillkomma *Luzula arcuata* och *L. confusa*.

Bottenskiktet är oftast tätt och bildas af lafvar och mossor. Bland lafvarna, som i regel äro dominerande, märkas *Cladonia rangiferina* coll., *Cl. uncialis*, bägar-*Cladoniæ*, *Stereocaulon*, *Cetraria islandica*, *Lecanora tartarea*, *Pertusaria*; bland mossorna märkas *Polytrichum*- och *Dicranum*-arter samt *Jungermanniacéer*. På höga nivåer öka skorplafvar samt *Jungermanniacéer* (särskildt *Cesia*-arter) i frekvens på de öfrigas bekostnad.

Anthoxanthum-gräshedar EI 4.

Denna kollektiva undertyp innefattar samtliga öfriga gräshedar, hvilka hufvudsakligen bildas af *Graminées*. Den ojämförligt största arealen intager den *Anthoxanthum*-rika gräsheden, en typ som kan synnerligen nära ansluta sig till den inom ängsserien närmare beskrifna *Ranunculus acer*-ängen EII b I. Den är med andra ord en starkt snölägepåverkad gräshed, stående på gränsen till ängsserien. Därför kunna i densamma ingå — om man undantager dess torrare varianter — mer eller mindre konstant följande för hedserien annars främmande eller mycket sällsynta arter: *Agrostis borealis*, *Gentiana nivalis*, *Pedicularis Oederi*, *Poa alpina*, *P. pratensis* coll., *Ranunculus acer*, *Sagina Linnæi*, *Sibbaldia*, *Taraxacum croceum*, *Trisetum spicatum*, *Veronica alpina*, *Viola biflora*. I bottenskiktet ingå utom de vanliga gräsheds mossorna ej sällan *Amblystegium*-arter (t. ex. *A. uncinatum*) och *Marchantiaceer*. Lafvar spela ingen framträdande roll, ehuru t. ex. *Stereocaulon* och krustalafvar sällan bruka helt saknas.

Öfriga till denna undertyp förda, närbesläktade gräshedar spela försvinnande liten roll och hafva icke närmare urskilts. De kunna godt uppfattas som varianter i en eller annan riktning af den *Anthoxanthum* rika gräsheden. Några äro relativt tidigt utsmälta och visa då dragning mot rishedarna, andra stå på gränsen till rena snölägesamhällen. En rätt stor variation i den floristiska sammansättningen kan därför förekomma. Samtliga äro dock karaktäriserade af den definition, som gifvits under rubriken gräshed.

II. Ängsserien.

Hithörande växtsamhällen utmärka sig därigenom, att fältskikten utgöras af mesofila örter och gräs; ris saknas. Bottenskiktet är oftast svagt utveckladt. Då sådant finnes, utgöres det af blad- och lefvermossor, under det att lafvar praktiskt taget saknas. Humusbildningen är obetydlig.

Ängsvidesnår C II.

Karaktäristiskt för ängsvidesnåren är ett mer eller mindre tätt, högre eller lägre buskskikt, sammansatt af grå- eller grönviden, samt ett mer eller mindre frodigt fältskikt af mesofila örter och gräs.

Ris saknas.

Bottenskiktet är svagt utbildadt af blad- och lefvermossor.

Inom ängsvidesnåren kunna två undertyper urskiljas. Dessa äro dock sinsemellan förbundna genom talrika öfvergångsformer.

Örtrika ängsvidesnår C II a 1.

I fältskiktet äro högvuxna örter dominerande. Bland dessa må nämnas: *Cirsium heterophyllum*, *Angelica Archangelica*, *Filipendula ulmaria*,



Fig. 18. Neaälfven. Stränderna kantas af högvuxna och frodiga ängsvidesnår.
I bakgrunden Helagsfjället. (Förf. foto. d. 3/8 1919.)

Geranium silvaticum, *Valeriana sambucifolia*, *Rubus saxatilis*, *Geum rivale*, *Solidago virgaurea*, *Alchemilla glomerulans*, *A. alpestris*, *Ranunculus acer*, *Viola biflora*, *Stellaria nemorum*, *Saussurea*, *Myosotis silvatica*, *Melandrium dioicum*, *Deschampsia cæspitosa*, *Agrostis tenuis*.

Bottenskiktet är mycket svagt utveckladt och består af sparsamma bladmossor (t. ex. *Astrophyllum*) och lefvermossor. Lafvar saknas i regel fullständigt.

Gräsrika ängsvidesnår C II a 2.

Deschampsia cæspitosa är dominerande. Örter äro i jämförelse med föregående undertyp såväl till artantal som frekvens betydligt mera spar-

samma. Normalt återkommande äro endast: *Cirsium heterophyllum*, *Solidago virgaurea*, *Saussurea*, *Agrostis tenuis*, *Ranunculus acer*, *Gnaphalium norvegicum*. Ej sällan tillkommer *Nardus*, den anger då dragning mot E I 2.

Bottenskiktet är något bättre utveckladt än i föregående undertyp och består af *Amblystegium*- och *Astrophyllum*-arter, *Fungermannia-cæer* samt undantagsvis enstaka lafvar (t. ex. *Stereocaulon* och *Cladonia gracilis*-former).

Ängar E II.

Buskar och ris saknas.

Karaktäristiskt för samtliga ängar är förekomsten af ett högre eller lägre bestånd af mesofila örter och gräs. Detta är i regel tätt (sällan glest).

Bottenskiktet är svagt — tämligen väl utveckladt, bestående af blad- och lefvermossor. Lafvar saknas helt eller i det allra närmaste.

FRIES (1917) har uppdelat ängarna i två grupper: högvuxna och lågvuxna. Ehuru denna uppdelning synes mig vara mindre lycklig inom mitt undersökningsområde än inom nordligaste Sverige, har jag dock anslutit mig till den.

Högvuxna ängar E II a.

Högvuxna örter och gräs dominera. Vegetationsmattan är i regel sluten.

Bottenskiktet är mycket svagt utbildadt och består af sparsamma bladmossor (t. ex. *Amblystegium* och *Astrophyllum*) samt lefvermossor. Lafvar saknas.

Inom taxeringsområdet förekomma endast två växtsamhällen, som höra hit.

Cirsium—*Geranium*-äng E II a 1.¹

Karaktäriseras af stor örtrikedom. Följande praktiskt taget konstant återkommande arter må nämnas: *Alchemilla glomerulans*, *A. Wichuræ* var., *Bartsia alpina*, *Cirsium heterophyllum*, *Geranium silvaticum*, *Galium boreale*, *Rumex arifolius*, *Carex atrata*, *Poa alpina*, *P. pratensis*, *Hierochloa odorata*, *Ranunculus acer*, *Saussurea alpina*, *Solidago virgaurea*, *Viola biflora*,

¹ Är samma association som FRIES' *Trollius*-äng. Då emellertid *Trollius* saknas inom taxeringsområdet, kan jag ej här använda hans benämning.

Polygonum viviparum, *Filipendula ulmaria*, *Gnaphalium norvegicum*, *Phleum alpinum* och *Taraxacum croceum*.

Bottenskiktet är i regel svagt utbildadt, bestående af blad- och lefvermossor. Lafvar saknas.

Deschampsia caespitosa-äng C II a 2.

Karaktärsväxt är *Deschampsia caespitosa*. Örter äro i jämförelse med föregående association magert representerade. Ofta återkomma följande: *Agrostis tenuis*, *Alchemilla glomerulans*, *Carex Lachenalii*, *C. rigida*, *Cirsium heterophyllum*, *Ranunculus acer*, *Polygonum viviparum*, *Taraxacum croceum*, *Solidago virgaurea*, *Saussurea alpina*, *Gnaphalium norvegicum*, *Parnassia palustris*.

Bottenskiktet är något starkare utvecklad än i föregående växtsambälle och består af *Amblystegium*- och *Astrophyllum*-arter samt lefvermossor.

Denna association skiljer sig genom sin floristiska sammansättning i hög grad från föregående. Den öfvergår dock utan tydlig gräns i denna, och man skulle kunna säga, att den är en på grund af näringsfattigdom i substratet utbildad mager ytterlighetsform af *Cirsium*—*Geranium*-ängen. Då *Deschampsia caespitosa*-ängen dock har stor utbredning — särskildt där berggrunden består af graniter eller hårda skiffrar — har jag upptagit den som egen taxeringstyp.

Lågvuxna ängar E II b.

Lågvuxna örter och gräs dominera. I regel saknas högvuxna arter.

Bottenskiktet är tämligen väl utvecklad och består af blad- och lefvermossor. Lafvar saknas helt eller i det allra närmaste.

Af lågvuxna ängar har jag endast urskilt två undertyper. Visserligen skulle ytterligare ett par växtsambällen inom gruppen kunnat urskiljas, men de äro af så minimal arealutsträckning, att jag ansett det vara onödigt att upptaga dem som taxeringstyper. Gränsen mellan vissa varianter af lågvuxen äng och högvuxen är flytande, i det att den alpina kalkängen på lägre nivå gärna öfvergår till *Cirsium*—*Geranium*-äng. Likaledes är gränsen mellan den alpina kalkängen och frodigare utbildningsformer af mossrik *Dryas*-hed flytande. Förut har framhållits (pag. 41) att *Ranunculus acer*-ängen och den *Anthoxanthum*-rika gräsheden bilda en oafbruten serie.

Ehuru de lågvuxna ängarna alltså visa anknätningspunkter till flera andra växtsamhällen, ha hvar och en af dem en synnerligen enhetlig floristisk sammansättning och likformigt fysionomiskt utseende.

Ranunculus acer-äng E II b 1.

Såsom namnet antyder, är *Ranunculus acer* karaktärsväxt. Den uppträder gärna, för att icke säga alltid, lågvuxen (1—2,5 dm. hög). Vegetationstäcket är i regel tämligen glest. Karaktäristiska äro följande mer eller mindre utprägladt mesofila arter: *Agrostis borealis*, *Deschampsia cæspitosa*, *Alchemilla Wichuræ* var., *A. glomerulans*, *Anthoxanthum odoratum*, *Carex Lachenalii*, *C. rigida*, *Gnaphalium supinum*, *Phleum alpinum*, *Polygonum viviparum*, *Sagina Linnæi*, *Salix herbacea*, *Sibbaldia procumbens*, *Taraxacum croceum*, *Trisetum spicatum*, *Veronica alpina*, *Viola biflora*.

Bottenskiktet kan växla från mycket svagt till väl utveckladt. Det består nästan uteslutande af mossor, *Amblystegium*-, *Polytrichum*-, *Pohlia*- och *Dicranum*-arter samt *Fungermanniaceer*. Af lafvar förekomma mer eller mindre sällan enstaka *Cladonia*-arter, *Nephroma* och *Cetraria islandica*.

Alpin kalkäng E II b 2.

Buskar och ris saknas praktiskt taget. Ibland ingå dock sparsamt *Dryas*, *Vaccinium uliginosum*, *Salix hastata* och *S. lanata*.

Örter och gräs äro synnerligen artrikt representerade, och bland dem återfinnes ett flertal kalkälskande, alpina arter. Framför andra utmärkande äro: *Anthoxanthum odoratum*, *Alsine biflora*, *Astragalus alpinus*, *A. frigidus*, *A. oroboides*, *Bartsia alpina*, *Campanula rotundifolia*, *Carex Halleri*, *C. atrata*, *C. capillaris*, *C. Lachenalii*, *C. rigida*, *C. vaginata*, *Cerastium alpinum*, *Erigeron borealis*, *E. uniflorus*, *Euphrasia minima*, *Festuca ovina*, *F. rubra*, *Galium boreale*, *Geranium silvaticum* (mest steril), *Habenaria viridis*, *Luzula frigida*, *Parnassia palustris*, *Pedicularis Oederi*, *Pinguicula vulgaris*, *Poa alpina*, *P. pratensis* coll., *Polygonum viviparum*, *Potentilla Crantzii*, *Pyrola minor*, *Salix reticulata*, *Saussurea alpina*, *Selaginella selaginoides*, *Silene acaulis*, *Thalictrum alpinum*, *Veronica alpina* och *Viola biflora*.

Bottenskiktet är i regel tämligen svagt utveckladt och sammansättes hufvudsakligen af mossor: *Polytrichum*-, *Hylocomium*- och *Amblystegium*-

arter samt i mindre grad af lefvermossor. Lafvar saknas eller spela en mycket underordnad roll.

III. Myrserien.

Gränsen mellan kärr och mossar anser FRIES (1913) böra dragas så, att kärren innefatta *Amblystegium*-rika till nakna myrsamhällen, under det att han till mossarna räknar främst de *Sphagnum*-rika myrarna men dessutom äfven de arktiska trakternas *Dicranum*- och *Polytrichum*-rika myrsamhällen. Jag finner denna gräns väl summariskt dragen, och ansluter mig till de definitioner, som gifvits redan af TOLF (1900), ehuru med några smärre tillägg (jämför äfven MELIN 1917).

a. Mossar.

Den högre vegetationen bildas i hufvudsak af ris — framför allt af *Ericacéer* — och tufdun (*Eriophorum vaginatum*). Bottenskiktet bildas af *Sphagna* i täta och fasta tufvor eller mattor. Undantagsvis kunna *Dicranum*- och *Polytrichum*-arter spela framträdande roll. Lafvar — särskildt *Cladonia*-arter — finnas normalt i mer eller mindre låg frekvens.

b. Kärr.

Den högre vegetationen består af buskar, halfgräs, gräs, fräken eller mindre ofta örter. Bottenskikt kan antingen saknas, bestå af brunmossor eller också af hvitmossor i icke tät och fast matta. Lafvar saknas.

Såsom fysionomiskt sammanhållande karaktäristikum för samtliga eller ens de flesta af myrseriens växtsamhällen kan knappast någon enda genomgående livsform eller floristisk likhet inom det lefvande vegetations-täcket uppletas. En egenskap finnes dock, som är gemensam för alla hithörande växtsamhällen, nämligen tendens till eller förmåga af kraftig torfbildning. Ur denna synpunkt är myrserien naturligt afgränsad från öfriga serier. Myrserien är sålunda ingen sociologisk enhet likvärdig med vare sig hed- eller ängsserien och däri ligger också dess svaghet. Myrar äro i själfva verket rent topografiskt-geologiska bildningar. Deras gemensamma och enda egenart består i deras förmåga att uppbygga ofta afsevärdt mäktiga lager af jordarten torf. Dennas egenskaper skapa i sin tur mer eller mindre likartade ekologiska betingelser inom hvar och en af de båda undergrupperna.

I de sista årens sociologiska litteratur har man också beaktat detta förhållande (jmf FRIES, TENGWALL och DU RIETZ, 1918) i det att man

hänför myrar med dominerande dvärgbuskar närmast i samband med hedserien och kärrrens *Cyperacé*- och *Graminé*-samhällen i samband med ängsserien.

För mig är den konsekvent utförda, teoretiska utredningen af dessa frågor af mindre intresse. Hufvudsyftet med min undersökning har varit att genom taxeringen lämna en uttömmande och klar beskrifning öfver vegetationens sammansättning inom området. För detta ändamål är det gifvetvis af stor vikt att känna myrmarkernas areal och fördelning. Jag har därför som taxeringstyp bibehållit myrserien (*sensu* FRIES).

Af betydelse är naturligtvis äfven att känna arealerna för de olika sociologiska enheterna inom myrserien. Jag har därför dessutom vid mina taxeringar urskilt de viktigaste och till arealen största naturliga myrtyperna. De mindre enheterna får jag dock i detta sammanhang helt utelämna.

De undertyper inom myrarnas serie, som taxerats, äro följande:

1. Mossar III a.

Buskar saknas i regel, dock kunna ibland enstaka *Salix lapponum* förekomma.

Ris finnas alltid eller så godt som alltid, men spela ej särdeles framträdande roll: *Betula nana*, *Empetrum*, *Vaccinium uliginosum* och *Oxycoccus microcarpus*, alla mycket lågvuxna eller krypande. Den för mossarna mest karaktäristiska fanerogamen är *Rubus chamæmorus*, hvars livsform står på gränsen mellan ris och ört. Af andra fanerogamer ingår så godt som alltid *Eriophorum vaginatum*; mera tillfälligt och endast på de lägsta nivåerna träffas *Carex pauciflora* och *Pinguicula villosa*.

Bottenskiktet bildas af täckande *Sphagna* ofta något uppblandade med *Dicranum*- (särskildt *D. Bergeri* och *D. elongatum*) samt *Polytrichum*-arter. I bladmosstäcket finnas lefvermossor rikligt inblandade (*Mylia* och *Fungermannia*).

De på dessa höga höjder öfver hafvet förekommande mossarna afvika ej obetydligt från lägre eller sydligare traktens och visa tecken på, att de kommit utanför sin klimatiska trefnadsgräns. Växtliga mossar förekomma endast sparsamt och aldrig i större, sammanhängande ytor. Trädväxt är helt utesluten, buskar och ris visa stark tendens att bli torftigt utbildade eller t. o. m. att försvinna.

2. Kärr III b.

Taxeringsområdets kärr indelas naturligen i två grupper: *Vide*-kärr och *Cyperacé*-kärr.

Vide-kärr C III b.

Inom videkärren finnas två rätt olikartade associationer. Båda ha dock som gemensamma karaktärer, att buskar bestående af *Salix*-arter förekomma rikligt och kunna bilda ett tämligen tätt snårskikt. Fältskiktet bildas af kärrelement såsom *Carices*, *Eriophorum polystachyum*, *Scirpus*- och *Equisetum*-arter, dock kunna äfven diverse örter förekomma tämligen talrikt. I bottenskiktet äro *Amblystegia*, *Sphagna* och en del andra blad- eller lefvermossor mer eller mindre sparsamt representerade.

Gråvide-kärr C III b 1.

Salix glauca och *S. lapponum* äro snårbildande och kunna nå hög täckningsgrad. Är ej marken alltför utprägladt kalkfattig, ingår också *Salix lanata*. På lägre nivå infinner sig ej sällan *Salix phylicifolia*.

Örter förekomma blott sparsamt, t. ex. *Comarum palustre*, *Epilobium palustre*, *Menyanthes trifoliata*. Kalkväxter saknas praktiskt taget alldeles. *Carices* äro oftast mer eller mindre rikliga: *Carex aquatilis*, *C. rostrata*, mindre ofta *C. canescens*, *C. *juncea* och *Carex *alpigena*; *C. vesicaria*, som är karaktäristisk för gråvidekärr under skogsgränsen, är ej iakttagen i *regio alpina*.

Bottenskiktet är i regel svagt utbildadt med sparsamma *Amblystegia*, *Sphagna* och lefvermossor.

Kalkvide-kärr C III b 2.

Karaktärsväxter äro *Salix arbuscula* och *S. myrsinites*, som antingen äro blandade om hvarandra, eller också är endera mer eller mindre förhärskande, den förra på torrare, den senare på blötare ståndorter. De bilda aldrig snår, äro lågvuxna och stå i regel tämligen glest.

Kalkälskande *Cyperacéer* och örter äro så godt som alltid rikligt representerade. *Carex Halleri*, *C. capillaris*, *C. dioica*, *C. flava*, *C. Goodenoughii*, *C. panicea*, *C. rariflora*, *C. saxatilis*, *C. atrofusca*, *Bartsia lapina*. *Alsine stricta*, *Pinguicula vulgaris*, *Saxifraga aizoides*, *S. oppositi-*

folia, *Thalictrum alpinum*, *Viola epipsila*, *Salix reticulata*, *Saussurea alpina* och *Scirpus austriacus* o. a.

Bottenskiktet är i regel väl utvecklad med fläckvis täckande *Amblystegia*. I öfrigt spela blad- och lefvermossor underordnad roll.

En betydligt afvikande variant må nämnas: *Salix myrsinites*-rikt dykärr. Bottenskikt saknas eller utgöres af mycket sparsam *Amblystegium scorpioides*, som ligger halft inbäddad i en rödbrun dymassa. Örtar och gräs äro tämligen sparsamma: *Carex saxatilis*, *Epilobium Hornemanni*, *Funcus castaneus*, *F. triglumis*, *Saxifraga stellaris* må nämnas. Karaktärsväxt är *Salix myrsinites*, som kan bli frodvuxen och nå en tämligen hög täckningsgrad.

De rena kalkvidekärren förekomma uteslutande på närings- och kalkrika jordarter och visa dragning, dels mot ängsserien, dels i vissa utbildningsformer mot gräshedarna.

Cyperacé-kärr III b.

Cyperacé-kärren äro fysionomiskt likartade, i det att halfgräsen dominera.

Buskar och ris saknas.

Bottenskikt kan helt saknas eller bildas af enstaka till täckande *Amblystegia*, *Paludella*, *Philonotis*-arter eller mindre ofta *Sphagna*.

Cyperacé-kärrens begränsning mot de öppna vattnens vegetation å den ena sidan, och mot vissa hed- eller ängssamhällen å den andra, kan understundom vara ganska svår att draga.

I taxeringstypen innefattas ett flertal små enheter och varianter, hvilkas sociologiska valör jag ej här vill gå närmare in på, då de ej varit föremål för specialtaxering.

Snölägemarker S.

Taxeringstypen snölägemark är liksom myrserien ej någon växtsociologisk enhet. Inom taxeringstypen snölägemark sammanfattar jag nämligen samtliga de växtsamhällen — oberoende af deras sociologiska karaktär — som betingas af extremt långvarig snöbetäckning, d. v. s. att utsmältningstiden normalt börjar de sista dagarna af juni eller i början af juli. Uppställandet af snölägemarker som taxeringstyp är sålunda strängt taget en inkonsekvens,

men det har för mig varit till praktisk fördel. Bland annat visar den större eller mindre frekvensen af snölägemarkerna, hvilken betydelse snön har som ekologisk faktor inom undersökningsområdets olika delar. Härtill kommer att — ehuru flertalet hit hänförda växtsamhällen väl kunde inpassas som afslutning på någon af de föregående serierna — på snölägemarker dock finnas växtsamhällen, hvilkas allmänna karaktärer så skarpt kontrastera mot öfriga seriers, att de ej utan förkonstling kunnat hänföras till någon af dessa. Jag syftar därmed närmast på rena blad- eller lefvermoss-samhällen.



Fig. 19. *Salix herbacea*—*Gnaphalium supinum*-snöläge. Ö. Helagssjön c:a 1,000 m. ö. h. (Förf. foto. d. 20/7 1914.)

Inom taxeringsområdet har jag urskilt följande fyra naturliga, dock delvis möjligen kollektiva associationer.

***Salix herbacea*—*Gnaphalium supinum*-snöläge S 1.**

Salix herbacea och *Gnaphalium supinum* äro karaktäristiska. Enstaka strån af *Carex Lachenalii* saknas sällan, ofta tillkommer äfven *Veronica alpina*.

Bottenskiktet är ofta väl utveckladt och består af *Jungermaniacées*, sparsamma *Polytrichum*- och *Dicranum*-arter. I regel infinna sig

äfven mer eller mindre sparsamma krustalafvar. Denna association tål ej alltför långvarig snöbetäckning eller för rik vattentillgång. Minskad snölägepåverkan medför öfvergång till EI 1 eller EI 4, alltså till växtsamhällen, som tillhöra gräshedarna.

Carex rufina-snöläge S 2.

Vegetationen utgöres af ytterst låga, utbredda tufvor af *Carex rufina* med nedliggande inflorescenser och vegetativa skott. Ofta ingår också mer eller mindre sparsam *Carex Lachenalii*, som då gärna härmar *C. rufinas* växtsätt.

Bottenskiktet är oftast väl utbildadt, bestående af fläckvis täckande *Amblystegia*, *Anthelia*- och *Cesia*-arter (eller andra små *Jungermanniaceer*). I torrare utbildningsformer kunna *Amblystegia* ersättas af *Dicranum*-arter (*D. falcatum*, *D. schisti* och *D. Starckeii*).

Detta synnerligen karaktäristiska växtsamhälle utgör en af myrseriens yttersta förtoningar mot de extremaste snölägemarkerna och blir, när *Eriophorum Scheuchzeri* infinner sig, ofta svår att afgränsa från denna. Öfvergången sker nämligen utan afbrott.

Örtrikt snöläge S 3.

Den fanerogama vegetationen är gles men oväntadt artrik. Sammansättningen är fysionomiskt sedt i hög grad växlande — rent floristiskt dock mindre. Bland mera karaktäristiska och ofta återkommande arter märkas: *Arabis alpina*, *Catabrosa *algidiformis*, *Cerastium lapponicum*, *Deschampsia alpina*, *Epilobium anagallidifolium* (då ofta tufväxande), *Koenigia islandica*, *Oxyria digyna*, *Poa alpina*, *Ranunculus glacialis*, *Sagina intermedia*, *S. Linnæi*, *Saxifraga cernua*, *S. oppositifolia*, *S. rivularis*, *S. stellaris*, *S. tenuis*, *Trisetum spicatum*, *Veronica alpina*.

Bottenskiktet är föga framträdande och kan helt saknas. Ej sällan ingå dock större eller mindre fläckar af blad- och lefvermossor, t. ex. *Dicranum arcticum*, *Onchophorus virens*, *Pohlia*-arter, *Amblystegia*, *Anthelia nivalis*, *Marchantiaceer* (t. ex. *Sauteria alpina*). Lafvar saknas.

Det örtrika snöläget är ängsseriens sista afslutning. Vackrast utbildadt uppträder detta växtsamhälle på fjällkedjans kalk- och näringsrika jordarter.

Moss-snöläge S 4.

Under synnerligen extrem snölägepåverkan försvinna praktiskt taget alla fanerogamer på grund af vegetationsperiodens alltför starka afkortning. På sådana snölägemarker, som ej gifva möjlighet för högre växter att fortleva, kunna mer eller mindre slutna mattor af blad- och lefvermossor uppträda. Naturligtvis dock under förutsättning, att ej en del andra faktorer, såsom jordflytning, ras, öfversilning af vatten och dylikt, lägga oöfvervinnerliga hinder i vägen för uppkomst af slutna vegetation.



Fig. 20. Moss-snöläge, hufvudsakligast bildadt af *Polytrichum sexangulare* och *Cesia*-arter. Jelvatsäive 1,150 m. ö. h. (Förf. foto. d. 17/8 1914.)

Af de arter, som inom undersökningsområdet uppträda på detta sätt, äro följande de viktigaste: *Polytrichum sexangulare*, *Pohlia*-arter, *Dicranum* (särskildt *D. arcticum*, *D. falcatum*, *D. Starckeii*) samt diverse små *Fungermanniacéer* (t. ex. arter af *Cesia*, *Marsupella* och *Nardia*). — Moss-snöläget omfattar otvifvelaktigt flera associationer, hvilka jag dock ej haft tillfälle att ägna någon mera ingående uppmärksamhet.

När man förr skulle beskrifva vegetationens utseende och fördelning inom ett område, fick man antingen nöja sig med en okulär uppskattning

af de olika växtsamhällenas täckningsgrad eller också utföra en detaljerad kartläggning af associationerna. Det senare förfaringssättet, som gifvetvis ger exakta resultat, är emellertid synnerligen tidsödande, och har därför aldrig kunnat användas för större områden än ett fåtal hektar mark.

I fråga om arbetssättet vid växtfysionomiska undersökningar har det emellertid de sista åren gjorts ett stor framsteg. I den sociologiska linjetaxeringen (FRIES 1919) har man funnit en metod, som dels icke kräver någon orimlig arbetstid, och dels i exakta siffror uttrycker växtsamhällenas procentuella fördelning. Rörande denna metods historiska utveckling och innebörd hänvisar jag till FRIES' afhandling och behöfver därför ej ingå på detaljerna.

Den sociologiska linjetaxeringens förutsättning är, att inom ett område de olika växtsamhällenas längd efter ett godtyckligt utlagt linjesystem förhåller sig till linjesystemets hela längd som de olika växtsamhällenas arealer till områdets hela areal.

I den nyss citerade afhandlingen visar FRIES, att så verkligen också är förhållandet. Naturligtvis ej i absolut mening, men felen bli — under vissa förutsättningar — ej större, än att de sakna praktisk betydelse. Säkerheten är beroende icke blott af en tillfredsställande linjetäthet — d. v. s. linjelängd per ytenhet — utan äfven af en del andra omständigheter, t. ex. taxeringsområdets storlek och en viss homogenitet hos vegetationen, d. v. s. att denna ej visar allt för stark tendens till geografisk koncentration af växtsamhällena. Detta utesluter naturligtvis icke en regional¹ gruppering af associationerna.

Inom mitt taxeringsområde förekommer ej i större utsträckning någon starkare koncentration af vissa vegetationstyper till vissa punkter. Området är alltså tämligen homogent, och jag har ej af sådan anledning behöft dela upp det i mindre taxeringssektioner. Däremot finnes en utpräglad regional fördelning, som i hufvudsak sträcker sig mer eller mindre vinkelrätt mot linjesystemet. Detta är lagdt i N—S riktning, och jag har arbetat med 1,5 km:s avstånd mellan de olika taxeringslinjerna. Dessa äro till antalet 13 och dragna så, att linjen nr 12 passerar öfver högsta punkten af Predikstolen (= Nestöten). Den sammanlagda linjelängden utgör 94,720 m. och det linjetaxerade områdets storlek är 142,08 kvadratkilometer. De olika linjerna äro ej af samma längd, såsom framgår af nedanstående tabell:

¹ Orden region och regional användas af mig uteslutande i vertikal mening.

Linjenummer 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
 Längd i meter 1100; 3550; 6290; 8500; 10370; 11310; 10610; 10230; 8240; 7800; 7200; 4230; 5290

De medelfel, som FRIES på teoretisk väg erhållit, kunna ej utan vidare anses gälla för den taxering, jag utfört. Man kan dock antaga, att de ej i högre grad afvika från hvarandra, då FRIES i sina teoretiska undersökningar arbetat med samma linjetäthet, som jag använt mig af, och inom någotsånär jämnstora områden. Då inom mitt område inga sådana kartor finnas, som kunnat ge mig möjlighet att planimetrera växtsamhällenas arealer och jämföra resultatet med taxeringens, har jag naturligtvis ej kunnat beräkna de medelfel och sannolika fel, som gälla för mina siffror.

En god kontroll på siffrornas säkerhet kan dock erhållas, om man jämför med hvarandra resultaten af de taxeringsvärden, som erhållas ur hvarannan linje. Med andra ord, en jämförelse mellan två från hvarandra fullständigt fristående linjesystem öfver samma område, båda med 3 k:ms linjeafstånd. Tabell I visar hur associationernas procentuella fördelning förhåller sig enligt det udda och det jämna linjesystemet.

Tabell I.

Tabell visande taxeringstypernas arealer, uttryckta i % af taxeringsområdets hela areal, enligt det udda och det jämna linjesystemet; sista kolumnen visar afvikelserna.

Tax. typ	Udda linjer %	Jämna linjer %	Afvikelse	Tax. typ	Udda linjer %	Jämna linjer %	Afvikelse
DI a 1 . .	18,1	20,9	2,8	EII a 1 . .	0,2	0,6	0,4
DI a 2 . .	15,4	15,1	0,3	EII a 2 . .	1,7	1,0	0,7
DI a 3 . .	1,2	1,1	0,1	EII b 1 . .	0,0	0,3	0,3
DI a 4 . .	1,7	1,4	0,3	EII b 2 . .	4,1	3,6	0,5
BI b 2 . .	0,3	0,2	0,1	III a	1,9	1,8	0,1
DI b 1 . .	2,9	4,5	1,6	III b	11,9	13,8	1,9
DI b 2 . .	1,4	1,2	0,2	CIII b 1 . .	1,0	0,6	0,4
DI b 3 . .	2,1	1,5	0,6	CIII b 2 . .	0,7	1,2	0,5
DI b 4 . .	0,2	0,4	0,2	SI	2,4	3,3	0,9
EI 1	5,4	7,3	1,9	S 2	0,6	0,2	0,4
EI 2	5,4	4,5	0,9	S 3	1,3	0,3	1,0
EI 3	1,7	1,0	0,7	S 4	0,8	0,1	0,7
EI 4	5,1	4,4	0,7	I 1	3,2	2,7	0,5
CH a 1 . .	4,1	2,9	1,2	I 2	1,3	2,0	0,7
CH a 2 . .	3,9	2,1	1,8	S:ma	100,0	100,0	

Af tabellen framgår utan vidare, att afvikelserna mellan de procenttal, som de båda olika linjesystemen gifva, äro mycket små. Den största afvikelsen är 2,8. Ytterligare sex taxeringstyper visa en afvikelse belägen mellan 1 och 2. För de återstående 22 är afvikelsen mindre än 1. Medeltalet för alla är 0,7. Mina siffror för afvikelserna äro dock icke direkt jämförbara med den FRIES anför i sin tabell II (l. c.), ty hans visa plus- eller minusafvikelsen från det rätta — planimetrerade — värdet, och ej som mina skillnaden mellan de två olika linjesystemen. I genomsnitt böra därför FRIES' siffror multipliceras med 2 för att blifva ungefär jämförliga med mina.

De afvikelser FRIES funnit vid karttaxeringarna mellan de verkliga värdena, och de värden han kommit till genom taxering med ett linjesystem med en linjetäthet motsvarande 1,5 km., äro i alla afseenden större, än dem jag funnit vid en jämförelse mellan resultaten af två skilda linjesystem — de udda och de jämna linjernas — med 3 km:s linjeafstånd. Jag finner därför, att mina taxeringsresultat utfallit synnerligen väl, och att felen äro så små, att de helt kunna förbises. I hvarje fall torde mina resultat vara betydligt säkrare, än de man genom en aldrig så minutiös kartläggning kunnat åstadkomma. —

Tabell II.

Tabell öfver taxeringstypernas fördelning.

Tax. typ	Linje- längd i m.	Storlek (i %)	Tax. typ	Linje- längd i m.	Storlek (i %)
DI a 1 . .	18,455	19,5	E II a 1 . .	380	0,4
DI a 2 . .	14,475	15,3	E II a 2 . .	1,310	1,4
DI a 3 . .	1,425	1,5	E II b 1 . .	135	0,1
DI a 4 . .	1,100	1,2	E II b 2 . .	3,620	3,8
BI b 2 . .	240	0,3	III a	1,735	1,8
DI b 1 . .	3,505	3,7	III b	12,105	12,8
DI b 2 . .	1,260	1,3	C III b 1 . .	770	0,8
DI b 3 . .	1,740	1,8	C III b 2 . .	875	0,9
DI b 4 . .	280	0,3	S 1	2,670	2,8
EI 1 . . .	5,990	6,3	S 2	380	0,4
EI 2 . . .	4,685	5,0	S 3	780	0,8
EI 3 . . .	1,270	1,3	S 4	420	0,4
EI 4 . . .	4,490	4,8	I 1	2,835	3,0
C II a 1 . .	3,355	3,5	I 2	1,570	1,7
C II a 2 . .	2,865	3,0	S:ma	94,720	100,0

Resultaten af taxeringen inom Neans dalgång äro i sin helhet framlagda i tabell II och kräfva egentligen inga vidare kommentarer. Man ser i tabellen direkt, hur stor areal hvart och ett af de olika växtsamhällena intager. Några för områdets vegetation karaktäristiska drag må dock framhållas. Ehuru, som jag förut nämnt, dalgången delvis faller inom *regio subalpina*, täcker björkskog icke mer än 0,3 % af hela arealen. Den består uteslutande af mager och dåligt utbildad blåbärsrik mossbjörkskog. I de små skogsdungarna stå träden glest och bli i regel ej högre än 3 m. Stammarna äro spensliga och öfverskrida endast i mycket sällsynta undantagsfall 1 dm. i diameter vid brösthöjd. Björken bär här tydliga spår af en hård och ojämn kamp mot ogynnsamma lifsvillkor.

Rishedarna äro dominerande inom vegetationen. Tillsammans täcka de icke mindre än 44,6 % af områdets areal. De lafrika äro vida vanligare än de mossrika, med 37,5 % mot 7,1 %. Dock måste jag ännu en gång påpeka, att de här som lafrika betecknade i regel knappast göra skäl för benämningen. Af de lafrika rishedarna äro *Betula nana*—*Empetrum*-heden (19,5 %) och blåbärsheden (15,3 %) vida vanligare än de båda andra typerna. Deras förekomst i naturen är något olikartad, i det att den förstnämnda vanligen förekommer i större sammanhängande ytor, den senare däremot i små men desto större antal fläckar, nämligen på sådana ställen i risheden, där snön senare afsmälter. En viss, ehuru svagt utpräglad geografisk fördelning gör sig också gällande, i det att blåbärsheden anrikas på marker med medelgod kalk- och näringshalt, under det att *Betula nana*—*Empetrum*-heden når sin största frekvens på magra marker. Denna är också något mera xerofilt betingad. Den vertikalkomplexfördelningen af dessa båda associationer skall behandlas i senare sammanhang.

Den lafrika *Dryas*-heden är sparsamt företrädd med 1,5 % och utbildas endast på kalkrik mark. Den förekommer således endast på Helagsfjället och i dess närmaste grannskap, på Njuomeletjarve och på Gråvålen.

Diapensia—*Loiseleuria*-heden finnes sparsamt (1,2 %) inom hela området och visar ej tydlig geografisk fördelning. Däremot är den lokalt betingad af stark vindexposition på torr mark.

De mossrika rishedarna förhålla sig geografiskt ungefär som respektive lafrika. Detta visas vackrast af den mossrika *Dryas*-heden. De fordra genomgående högre markfuktighet än de lafrika. Den mossrika

ljungheden är endast iakttagen i de inre delarna af dalgången på låg nivå. Procenttalen äro, som synas, vida lägre än för de lafrika.

Gräshedarna täcka sammanlagdt 17,4 % af arealen, alltså något större areal än den lafrika blåbärsheden. De äro alla bundna till sent utsmält mark och äro tämligen jämnt spridda öfver området. *Nardus*-heden uppträder alltid i små men talrika fläckar. De öfriga kunna ofta utbreda sig öfver större sammanhängande ytor.

Ängar spela inom området en underordnad roll med endast 5,7 % af arealen. *Aira caespitosa*-ängen (1,4 %) och i mindre grad *Ranunculus acer*-ängen (0,1 %), hvilka båda — i synnerhet den sista — äro betingade af en tämligen sen utsmältning, visa en svag koncentration till de näringsfattiga bergarterna, men äro äfven företrädde inom öfriga delar af området. *Cirsium*—*Geranium*-ängen (0,4 %) är i hufvudsak bunden till Neaslättens fluviatila aflagringar och till de lösare skiffernas sluttningar. Dessutom kantar den ofta bäckarna i smala strimmor. Den alpina kalkängen, som har den största utbredningen inom serien med 3,8 % af arealen, är uteslutande bunden till kalk- och näringsrika jordarter. Den saknas därför helt på Skardörrsfjällen och dessas fortsättningar mot Nean och Biskopsån. Norr om Nean förekommer den endast på ett par isolerade punkter väster om Njuomeletjarve. Rikast och vackrast uppträder den på Helagsfjället samt småfjällen söder om detta, på Gråvålsens västra och norra sidor samt på Njuomeletjarves syd- och västsluttningar.

Ängsvidesnåren (6,5 %) koncentrera sig med förkärlek kring rinnande vatten. Särskildt rika och vackra äro de på Neaslätten kring Nean och Biskopsån och blifva där i hög grad fysionomiskt tongifvande. De kunna äfven anrikas på fjällsluttningar, om endast tillräcklig markfuktighet i form af silvatten finnes. Örtrika ängsvidesnår (3,5 %) utbildas på kalk- och näringsrika jordarter, under det att de gräsrika (3,0 %) anrikas på magrare och kanske också något fuktigare marker. De senare koncentreras alltså inom dalgångens västliga delar, de förra inom de östliga.

Mossar äro endast helt sparsamt företrädde med 1,8 % och förekomma ej öfver nämnvärdt stora, sammanhängande ytor. De finnas här och hvar inom hela området, dock sparsammare inom de mera kalk- och näringsrika delarna. Mossarna bära tydliga spår af att klimatet är ogynnsamt. Den normala progressiva utvecklingen kommer knappast till synes. I stället är det så, att *Sphagnum fuscum* — eventuellt någon annan av *Sph. acutifolium*-gruppens arter — växa i mindre sammanhängande mattor.

Har destruktion börjats på någon punkt, förefaller denna att fortsätta att nedbryta den bildade hvitmosstorfven, utan att regeneration inträder.

Videkärr förekomma endast i ringa utsträckning (1,7 %). Deras båda associationer ha helt olikartad utbredning. Kalkvidekärren (0,9 %) äro bundna till samma trakter som de alpina kalkängarna (se ofvan), under det att gråvidekärren ha ungefär samma utbredning som de gräsrika ängsvidesnåren.

Inom taxeringsområdet spela *Cyperacée*-kärren fysionomiskt en tämligen framträdande roll. De upptaga 12,8 % af arealen och äro tämligen jämnt fördelade. Inga större kärrkomplex finnas.

Snölägesamhällen och impedimentmarker (I 1 = vatten, I 2 = bergghällar och blockmarker) behandlas ej här, då fördelningen af dem i hufvudak är af regional natur. Jag återkommer därför i detta sammanhang till dem.

För att med siffror kunna exakt belysa vegetationens regionala fördelning har jag sönderdelat taxeringsområdet i tre höjdsektioner längs nivåerna 855 och 900 m. ö. h. Det var min önskan att få ytterligare en sådan skärning på 1,000 m. ö. h. Tyvärr visade sig dock detta i praktiken vara utförbart. För att beräkna de linjelängder och arealer, som afskåras af respektive nivåer, har jag uteslutande fått använda mig af kartmaterial, då det naturligtvis ej utan vidare gått att fastställa gränslinjerna ute i marken under fältarbetets gång. Det hade ju varit önskvärdt, om jag kunnat afväga dem i fältet, men någon möjlighet därtill stod mig ej till buds.

Den lägst liggande sektionen, med höjdgräns på 855 m. ö. h., torde dock vara praktiskt taget exakt beräknad. Jag har nämligen därvidlag haft en synnerligen värdefull hjälp af en karta i skalan 1:20 000, som Trondhjems Elektricitetsverk helt nyligen låtit upprätta. Denna karta omfattar de lägsta delarna af dalgången upp till 855 m:s h. ö. h., med höjdkurvor inlagda för hvarje meter. I nedanstående tabell visas, hvilka linjesträckningar falla inom detta delområde.

Linje 4.	Söder om Nean	760 m.	} 2,130 m.
	Norr » »	1,370 »	
» 5.	Söder » »	435 »	} 1,400 »
	Norr » »	965 »	



Fig. 21. Taxeringsområdet i Neans dalgång.

De streckade delarna af linjerna 11, 12 och 13 äro ej taxerade på grund af den oframkomliga terrängen, karakteriserad af väldiga klippstup och blockmarker.

Linje 6.	Söder om Nean	730 m.	}	1,350 m.
	Norr » »	620 »		
» 7.	Söder » »	430 »	}	730 »
	Norr » »	300 »		
» 8.	Söder » »	405 »	}	750 »
	Norr » »	345 »		
» 9.	Söder » »	460 »	}	720 »
	Norr » »	260 »		
» 10.	Söder » »	300 »	}	635 »
	Norr » »	335 »		
				Summa 7,715 m.

Sektion I med höjdgräns af 855 m. ö. h. är alltså af obetydlig storlek med en sammanlagd linjelängd af 7,715 m. Den omfattar den lägsta delen af dalgången, det plana slättlandskap som utbreder sig på ömse sidor om Nean med en största tvärgenomskränning af 2,130 m. Mot NO afsmalnar det hastigt, så att vid linje 3 falla endast smala remsor af bergbranter nedanför 855 m:s nivå. Dessa hafva icke medtagits, då de ej hafva några upplysningar att lämna om vegetationen. Mot Neans öfre lopp smalnar området långsamt af för att nå gränsen strax ofvanför V. Helagsåns inflöde i Nean.

Vida svårare var att bryta ut sektion II, hvars öfre begränsning ligger vid 900 m. ö. h., då jag därvidlag endast kunde utgå från Generalstabens kartblad Ljusnedal i skalan 1 : 100 000. Detta är dock enligt min erfarenhet synnerligen exakt och noggrant utfört. Jag gjorde flera jämförande beräkningar, och då resultaten af dessa ej nämnvärdt afveko från hvarandra, vågar jag tro, att öfre gränsen för denna sektion tämligen väl sammanfaller med 900 m:s nivå. Områdets utseende framgår utan vidare af fig. 21. De linjesträckor, som falla nedom 900 m:s nivå, äro sammanställda i nedanstående tabell.

Linje 3.	N om Nean	1,470 m.	}	3,740 m.
	S » »	2,270 »		
» 4.	N » »	4,130 »	}	5,590 »
	S » »	1,460 »		
» 5.	N » »	4,980 »	}	6,360 »
	S » »	1,380 »		

Linje 6.	N	om	Nean	2,360 m.	}	3,740 m.
	S	»	»	1,380 »		
» 7.	N	»	»	730 »	}	2,770 »
	S	»	»	2,040 »		
» 8.	N	»	»	1,060 »	}	2,540 »
	S	»	»	1,480 »		
» 9.	N	»	»	1,290 »	}	2,990 »
	S	»	»	1,700 »		
» 10.	N	»	»	1,900 »	}	2,860 »
	S	»	»	960 »		
» 11.	N	»	»	680 »	}	2,450 »
	S	»	»	1,770 »		
					Summa 33,040 m.	

Från denna summa afgår de linjelängder, som ligga nedom 855 m. ö. h., och återstår då för sektion II en sammanlagd linjelängd af 25,325 m.

Sektion III, d. v. s. hvad som ligger högre än 900 m. ö. h., är betydligt större än de andra och omfattar 61,680 m. Det hade, som nämnts, varit min önskan att också sönderdela detta resterande område längs regionala nivåer. Tyvärr visade det sig dock vid försöksberäkningar, att olika försök gäfvo från hvarandra väl mycket afvikande värden. Hellre än att framlägga siffror, som eventuellt skulle kunna vara behäftade med afsevärda fel, hvilka jag ej har möjlighet att beräkna, har jag afstått därifrån och får nöja mig med att utan taxeringssiffror ange de ungefärliga öfre gränserna för växtsamhällena inom sektion III.

Ur växtgeografisk synpunkt lider tyvärr denna regionala sektionindelning af ett ej alldeles oansenligt fel. Såsom förut framhållits, ligga de växtgeografiska regionernas gränser efter ett lutande och ej horisontalt plan. De höja sig och sänka sig alltefter de klimatiska och topografiska betingelserna. I Neans dalgång ligga de högre vid Helagsfjället än vid norska gränsen. Det hade därför varit synnerligen önskvärdt, om jag kunnat taga hänsyn till detta förhållande vid sektionernas begränsning. Så har emellertid ej kunnat ske på grund af stora praktiska svårigheter.

I tabell III visas den procentuella fördelningen af de olika växtsamhällena under 855 m:s h. ö. h., mellan 855—900 m. ö. h. samt öfver 900 m. ö. h. De olika sektionerna äro hvarandra dock så afsevärdt olikstora,

att den regionala fördelningen af växtsamhällena i några fall ej fullt tydligt framträder. Jag har därför i tabell IV sammanställt procenttalen för dessa nedom och ofvan 900 m:s nivå.

Tabell III.

Tax. typ	Under 855 m.ö.h.	855—900 m. ö. h.	Öfver 900 m.ö.h.
DI a 1 . .	20,7	26,7	16,4
DI a 2 . .	3,2	13,1	17,7
DI a 3 . .	—	—	2,3
DI a 4 . .	1,2	1,5	1,0
BI b 2 . .	—	0,9	—
DI b 1 . .	2,7	6,0	2,8
DI b 2 . .	1,6	0,9	1,4
DI b 3 . .	—	0,9	2,5
DI b 4 . .	—	1,0	—
EI 1 . . .	3,4	4,3	7,5
EI 2 . . .	12,4	4,6	4,2
EI 3 . . .	1,3	—	1,9
EI 4 . . .	0,8	1,5	6,6
CII a 1 . .	22,3	2,9	1,5
CII a 2 . .	4,7	3,1	2,8
EII a 1 . .	1,0	0,3	0,3
EII a 2 . .	0,9	1,2	1,5
EII b 1 . .	—	0,1	0,2
EII b 2 . .	2,5	2,9	4,4
III a . . .	2,1	2,8	1,4
III b . . .	10,0	16,2	11,7
CIII b 1 . .	0,5	1,1	0,7
CIII b 2 . .	0,4	0,9	1,0
S 1	—	1,8	3,6
S 2	—	0,2	0,6
S 3	—	—	1,3
S 4	—	—	0,7
I 1	8,3	4,1	1,9
I 2	—	1,0	2,1
Summa	100,0	100,0	100,0

Tabell IV.

Tax. typ	Under 900 m.ö.h.	Öfver 900 m.ö.h.
DI a 1 . .	25,3	16,4
DI a 2 . .	10,8	17,7
DI a 3 . .	—	2,3
DI a 4 . .	1,4	1,0
BI b 2 . .	0,7	—
DI b 1 . .	5,4	2,8
DI b 2 . .	1,1	1,4
DI b 3 . .	0,7	2,5
DI b 4 . .	0,8	—
EI 1 . . .	4,1	7,5
EI 2 . . .	6,4	4,2
EI 3 . . .	0,3	1,9
EI 4 . . .	1,3	6,6
CII a 1 . .	7,4	1,5
CII a 2 . .	3,5	2,8
EII a 1 . .	0,5	0,3
EII a 2 . .	1,1	1,5
EII b 1 . .	0,1	0,2
EII b 2 . .	2,8	4,4
III a . . .	2,6	1,4
III b . . .	14,8	11,7
CIII b 1 . .	0,9	0,7
CIII b 2 . .	0,7	1,0
S 1	1,4	3,6
S 2	0,1	0,6
S 3	—	1,3
S 4	—	0,7
I 1	5,0	1,9
I 2	0,8	2,1
Summa	100,0	100,0

Af tabellerna framgår utan vidare, att vissa växtsamhällen koncentreras sig mot låg, andra mot hög nivå, under det att några förhålla sig relativt indifferent mot höjdläget.

Mest utpräglade i det första hänseendet äro: de örtrika ängsvidesnåren (C II a 1), *Nardus*-heden (E I 2), blåbärsrik mossbjörkskog (B I b 2) och mossrik ljunghed (D I b 4). Den sista förekomma endast inom sektion II.

Mindre skarp men dock tydlig anrikning mot låg nivå visa: de gräsrika ängsvidesnåren (C II a 2), den lafrika *Betula nana*—*Empetrum*-heden (D I a 1), hvilken har sin största frekvens mellan 855 och 900 m. ö. h., den mossrika *Betula nana*—*Empetrum*-heden (D I b 1), *Cirsium-Geranium*-ängen (E II a 1), mossarna (III a), *Cyperacé*-kärren (III b) och gråvidekärren (C III b 1).

Bland växtsamhällen, som i utpräglad grad koncentrera sig mot högre nivåer, märkas: den lafrika blåbärsheden (D I a 2), den lafrika *Dryas*-heden (D I a 3), den mossrika *Dryas*-heden (D I b 3), *Carex rigida*-heden (E I 1), *Funcus trifidus*-heden (E I 3), *Anthoxanthum*-gräsheden (E I 4), *Ranunculus acer*-ängen (E II b 1), och den alpina kalkängen (E II b 2). Dock måste jag skarpt pointera, hvad som strax skall framhållas, om dessa växtsamhällens öfre gränser.

Tendens till koncentration mot högre nivå visa *Aira cæspitosa*-ängen (E II a 2) och kalkvidekärren (C III b 2).

Tämligen indifferent mot höjdläget är enligt tabellen den lafrika *Diapensia*—*Loiseleuria*-heden (D I a 4). Dess svaga koncentration i sektion II beror på, att där finnas stora moränkullar med vindpinade toppytor i större mängd än annorstädes. I detta sammanhang förtjänar påpekas, att ett annat, under vissa förhållanden på vindpinad mark uppträdande växtsamhälle — *Funcus trifidus*-heden (E I 3) — trots en tydlig koncentration mot hög nivå, äfven förekommer i själfva dalbotten på sent utsmälta men torra fläckar af Neans diluviala sandaflagringar.

Ett annat förhållande bör äfven påpekas. Som bekant finnas flera växtsamhällen i fjällen, hvilkas viktigaste betingelse är kalkrik jordmån. Till dessa höra inom mitt område såväl lafrik som mossrik *Dryas*-hed, den alpina kalkängen och kalkvidekärren. Samtliga dessa växtsamhällen äro inom Nea-området i högre eller lägre grad benägna att lokalisera sig till tämligen höga nivåer. Orsaken härtill är säkerligen ej den, att växtsamhällena ifråga föredraga högt belägna ståndorter, utan helt enkelt, att kalkrika skiffrar först på högre nivåer i större utsträckning gå i dagen.

Området ofvan 900 m:s nivån har jag, som förut framhållits, ej kunnat dela upp i regionala sektioner. Jag kan därför ej med siffror ange

de olika växtsamhällenas frekvens och upphörande på högre nivåer. Mina erfarenheter, bl. a. stödda på linjetaxeringarna, gifva mig dock möjlighet att belysa, hur de olika växtsamhällena förhålla sig i detta hänseende.

Ängsvidesnåren upphöra praktiskt taget vid 1,050 m. ö. h. och äro ytterligt sällsynta ofvan 1,150 m. ö. h. Af rishedarna upphör DI a 1 vid c:a 1,100 m. ö. h., blåbärshedarna, såväl lafrika som mossrika, försvinna i sin typiska gestaltning redan vid c:a 1,000 m. ö. h., där de ersättas af *Phyllodoce*-rika hedar, som i regel ha en mer eller mindre stark inblandning af gräshedsselement. Vid c:a 1,200 m. ö. h. slutar *Phyllodoce* att spela fysionomiskt framträdande roll. *Diapensia*—*Loiseleuria*-heden, hvilken, som förut framhållits, var i rätt hög grad ståndortsbetingad, försvinner praktiskt taget samtidigt med förekomsten af moräner. *Dryas*-hedarnas höjdgränser bero på förekomsten af starkt kalkhaltig jordmån. Inom Nea-området äro de högst iakttagna vid 1,280 m. ö. h.

Gräshedarna, med undantag af *Nardus*-heden, som högst iakttagits vid c:a 1,100 m. ö. h., kunna fortsätta ända upp till *regio alpina secunda*.

Ängarna förhålla sig ganska olika. De högvuxna — E II a 1 och E II a 2 — nå undantagsvis upp till 1,100 m. ö. h. *Ranunculus acris* kan öfverskrida 1,200 m. ö. h., men är aldrig iakttagen högre än 1,270 m. ö. h. Den alpina kalkängen når inom taxeringsområdet sin högsta gräns vid c:a 1,200 m. ö. h. Den är dessutom, som förut sagdts, betingad af ståndorten.

Mossar förekomma praktiskt taget aldrig högre än 950 m. ö. h. Däremot kan man väl finna mindre kolonier af hvitmossor på betydligt högre nivå.

Torfbildande kärr sluta i allmänhet på 1,000—1,050 m. ö. h. Vissa ej torfbildande kärrsamhällen stiga dock till afsevärdt högre nivåer. Jag syftar då närmast på *Eriophorum Scheuchzeri*-samhället, hvilket är iakttaget upp till c:a 1,400 m. ö. h., och det på gränsen till snölägesamhällen stående sent utsmälta *Carex rufina*-rika kärret, som åtminstone når 1,300 m. ö. h.

Ofvan anförda höjdgränser hänföra sig — där ej undantagen särskildt framhållits — till normala förhållanden. På edafiskt exceptionellt gynnade lokaler kunna dock fläckar af ifrågavarande växtsamhällen stiga 50—100 m. högre.

Att snölägesamhällena tilltaga mot högre nivåer är en naturlig sak. Under 855 m. ö. h. förekomma de ej alls. Mellan 855 och 900 m.

ö. h. förekomma endast de bägge minst extrema, nämligen *Salix herbacea*—*Gnaphalium supinum*- och *Carex rupestris*-samhället och detta endast i obetydlig utsträckning.

De båda impedimenttypernas regionala fördelning är också helt naturlig. Det öppna vattnet (I 1) koncentreras nedåt; berghällar och blockhaf (I 2) uppåt.

Inom de olika sektionerna fördela sig alltså de olika växtsamhällena inom Neans dalgång högst olikartadt. Nedom 855 m:s nivå äro rishedar och ängsvidesnår, båda i ungefär lika hög grad, förhärskande. Tillsammans täcka de icke mindre än 54,5 % af arealen. Gräshedarna täcka 17,9 %, af dem *Nardus*-heden ensam mer än dubbelt så stor areal som de öfriga sammantagna (12,4 resp. 5,5 %). Mossar och kärr nå upp till 13 %. Af öfriga vegetationstyper nå ängarna den högsta täckningsgraden med 6,5 %.

Sektionen 855—900 m. ö. h. är karaktäriserad af sin utomordentligt stora rikedom på rishedar. De täcka nämligen icke mindre än 50,1 %. Frekvensen af kärr och mossar är också framträdande. De nå 21,0 %. Ängsvidesnåren, som inom sektion I voro dominerande, ha här nedgått till endast 4,0 %.

Ofvan 900 m. ö. h. äro rishedarna fortfarande dominerande med 44,1 %. Därefter komma gräshedarna med 18,9 %. Hade jag kunnat genomföra en sektionsindelning på högre nivå, t. ex. på 1,000 m. ö. h. skulle det ha visat sig, att rishedarna starkt aftagit, och gräshedarna blifvit dominerande, och detta i högre grad ju mer man nalkats impedimentsgränsen.

I stort sedt är den ofvan skildrade sammansättningen och fördelningen af vegetationen i Neans dalgång belysande för hela det centralsvenska högfjällsområdet. Några större eller mindre olikheter, beroende på klimatiska eller edafiska omständigheter, finnas dock inom skilda delar. Det hade därför varit önskvärdt, att jag haft några representativa områden på andra punkter linjetaxerade. Vid den tidpunkt (åren 1913 och 1914), då jag utförde de växtfysionomiska undersökningarna, var dock metoden för den växtsociologiska linjetaxeringen ej ännu utexperimenterad. För att ej låta det efter dåtida metoder samlade undersökningsmaterialet gå till spillo, skall jag med utgångspunkt från förhål-

landena i Neans dalgång söka göra en kort sammanfattning, af hur vegetationen gestaltar sig inom öfriga delar af undersökningsområdet.

I Neans dalgång fanns endast *ett* skogssamhälle representeradt, och linjetaxeringen har därför ej lämnat några som helst upplysningar om skogarnas sammansättning. — Ehuru mina undersökningar endast afse att innefatta *regio alpina* och *subalpina*, skall jag dock först nämna några ord om den öfversta randen af barrskogsregionen.

Endast inom en mycket liten del af området — nämligen från strax norr om Rogen ned till Dalagränsen (jfr SAMUELSSON 1917) — bildar tall öfre gräns för *regio silvatica*. Tallskogen är där föga växtlig och utprägladt lafrik. Två hvarandra mycket närstående varianter kunna urskiljas, nämligen den blåbärsrika och den ljungrika laftallskogen. De afvika från hvarandra, genom att ettdera af de nämnda risen dominerar, samt därigenom, att den förra varianten är något mindre fattig på gräs och örter än den senare; särskildt tillkomma *Deschampsia flexuosa*, *Melampyrum pratense* och *M. silvaticum*. Båda utbildningsformerna äro karakteriserade af en djup, täckande lafmatta, hvilken till hufvudsaklig del bildas af *Cladonia alpestris*. — Ett genomgående drag hos dessa laftallskogar är det utprägladt glesa trädbeståndet och de talrika torrakarna, som ej sällan bära stora ruggar af *Evernia vulpina*.

Inom undersökningsområdets öfriga delar finnes tall endast sparsamt insprängd som enstaka träd eller smärre dungar i öfre delen af *regio silvatica* och förekommer då på marker, där den ej kunnat utträngas af gran, nämligen på mossar och på torra moränmarker. Tallen stiger då aldrig så högt upp som granen.

Granen är inom alla andra delar af centralsvenska högfjällsområdet det träd, som bildar barrskogsgrens. Förhärskande äro blåbärsrika mossgranskogar. Ofta förekomma äfven örtrika granskogar och grankälar (G. ANDERSSON och HESSELMAN 1907), men de utbreda sig aldrig öfver större ytor. Lafrik granskog är knappt någonsin iakttagen.

Af björkskogar äro flera olika associationer representerade. Viktigast bland dem äro i nämnd ordning: blåbärsrik mossbjörkskog, gräs- och örtrik ängsbjörkskog, *Juniperus*—*Nardus* björkskog, lafbjörkskog och ormbunksrik ängsbjörkskog.

Den största betydelsen bland skogarna i *regio subalpina* har den blåbärsrika mossbjörkskogen. Den torde intaga mer än hälften af deras samlade areal. Sin vackraste utbildning når den på måttligt fuktig mark med tillräckligt snöskydd. Skogskiktet är då kraftigt utveckladt,

med höga och tämligen tätt ställda träd. Undervegetationen består af rikligt till täckande blåbärsris jämte ett fåtal andra arter, bland hvilka särskildt framträda: *Deschampsia flexuosa*, *Melampyrum pratense* och *M. silvaticum*. I bottenskiktet äro mossor sparsamma—rikliga; lafvar äro däremot synnerligen sparsamt företrädda.

Gräs- och örtrika ängsbjörkskogar intaga äfven afsevärda arealer, dock ej på långt när så stora som föregående association. De förekomma i regel som strimmor inom den blåbärsrika mossbjörkskogen och äro betingade af rikligare och mera konstant bevattning än denna. Un-



Fig. 22. Örtrik ängsbjörkskog. Grönfjällets skogsgräns. (Förf. foto. d. 22/7 1914.)

derstundom, t. ex. på Hamrarjällets sydsluttningar, som äro fuktade af skifferbranternas sippervatten, intaga frodvuxna ängsbjörkskogar afsevärda sträckor. Samma förhållande råder på norra sidan af Gröndalen, samt edafiskt på spridda, större eller mindre fläckar inom hela undersökningsområdet. Denna björkskogstyp är områdets vackraste och bäst växtliga.

Juniperus—*Nardus*-björkskogen är hittills så godt som alldeles förbisedd i Skandinavien. Den är emellertid af ej ringa betydelse, och jag måste därför något närmare redogöra för dess sociologiska karaktärer. — *Juniperus*—*Nardus*-björkskogen är mosaikartadt sammansatt af så godt som alltid trädlösa *Nardus*-fläckar, och trädbestånd, karaktäriserade af ett väl utveckladt snårskikt. *Nardus*-ytorna, som kunna nå en genomskär-

ning af några få tiotal meter, innehålla ett fåtal, sparsamt företrädde arter, bland hvilka följande normalt återkomma: *Carex rigida*, *C. brunnescens*, *Luzula sudetica*, *Potentilla erecta*, *Solidago virgaurea* och *Trientalis europæa*. — I trädbestånden är c:a meterhög *Juniperus* riklig, någon gång ymnig; den ersättes ej sällan fläckvis af *Betula nana*. I fältskikten förekommer oftast tämligen rikligt *Deschampsia flexuosa* samt mer eller mindre sparsamt *Empetrum*, *Melampyrum pratense*, *M. silvaticum*, *Luzula pilosa*, *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum* och *V. vitis idæa*. Botten-skiktet består af mer eller mindre rikliga mossor (*Hylocomium*- och *Di-*



Fig. 23. *Juniperus*—*Nardus*-björkskog. Mellan Handöl och Tjatjasen.
(Förf. foto. d. 15/7 1915.)

cranium-arter, sparsamma *Jungermanniæ*) samt till obetydlig del af lafvar (*Cladonia* arter, *Nephroma arcticum* o. a.). — *Juniperus*—*Nardus*-björkskogen uppträder på plana, sommartorra ytor inom den blåbärsrika mossbjörkskogen, hvilka äro karakteriserade af sen snösmältning. Detta förhållande synes mig synnerligen anmärkningsvärdt. Det är för de centralsvenska fjälltrakterna egendomligt och afvikande från förhållandena i nordligaste Sverige (FRIES 1913). Där fortlever mat-tan af blåbärsris ännu långt senare, än när björken ej längre förmår ut-härda afknappningen i vegetationsperiodens längd. Med andra ord, där resulterar en mycket långvarig snöbetäckning i blåbärsrik moss-

hed, under det att inom mitt undersökningsområde blåbärsattan redan under långt kortare snöbetäckning ersättes af *Nardus*. — Denna björkskogsassociation förekommer spridd här och hvar inom de blåbärsrika mossbjörkskogarna, framför allt inom Enaälvens och Handölans maritimt betonade dalgångar. Inom de sydliga delarna af undersökningsområdet är den mycket sällsynt. — De arealer, som täckas af *Juniperus*—*Nardus*-björkskog, äro obetydliga i jämförelse med de båda föregående björkskogstypernas.

Lafbjörkskogar förekomma i nämnvärd utsträckning endast på de



Fig. 24. Lafrik björkskog. Spaklarslivold, Skardörrfjällen. (Förf. foto. d. 26/7 1913.)

sydvästligaste lågfjällen från trakten af Myskelsjöarna ned till Dalagränsen. I öfrigt uppträda de endast edafiskt på åsar och andra extremt torra sand- eller grusmarker. De äro dock ej annorstädes så utpräglade som inom det förstnämnda området, där den drygt decimeterdjupa lafmattan är täckande, och risen (framför allt *Calluna*) sparsamt till rikligt företrädde. — I likhet med föregående skogstyp täcker den lafrika björkskogen endast obetydliga arealer.

För fullständighetens skull omnämner jag äfven den ormbunksrika ängsbjörkskogen, då den, ehuru synnerligen sparsamt, observerats inom området. Associationen ifråga är hittills blott känd från några få punkter

i Skandinavien (FRIES 1919). — Trädskiktet är i regel kraftigt utveckladt med tämligen tätt ställda träd. Undervegetationen kan bli täckande, och består framför allt af följande konstant återkommande örter och gräs: *Athyrium filix femina*, *Dryopteris filix mas*, *D. spinulosa*, *Mulgedium alpinum*, *Stellaria nemorum*, *Valeriana sambucifolia* och *Deschampsia cæspitosa*. Bottenskiktet är dåligt till tämligen väl utveckladt, bestående af blad och lefvermossor (t. ex. *Amblystegium*-, *Astrophyllum*-arter och *Fungermanniacéer*). — Den ormbunksrika ängsbjörkskogen förekommer endast på starkt genomfuktade fläckar — helst nedanför bergbranter — inom områdets norra, mest maritimt betonade del, från Storlien till nordändan af Rekhufvudet.

Inom *regio subalpina* finnas gifvetvis äfven åtskilliga växtsamhällen, där skogsväxt saknas. Att ingå på en detaljerad beskrifning af alla dessa anser jag vara mindre lämpligt, då framställningen, som förut framhållits, ej kan baseras på exakta mätningar; jag ämnar därför endast framhålla de karaktäristiska och tongifvande dragen.

Hedar förekomma inom *regio subalpina* hufvudsakligast som nedgående hak från den öfre skogsgränsen. De äga i regel föga stor utsträckning och äro af samma sammansättning som i de lägre delarna af *regio alpina*. Endast på Flatruet, där skogsgränserna äro nedpressade öfver afsevärda arealer (se kap. III), äro förhållandena i högre grad afvikande, i det att hedar af olika slag där inkräktat på stora områden, som tillhöra *regio subalpina*. De bestå i hufvudsak af lafrik *Betula nana*—*Empetrum*-hed och lafrik blåbärshed samt af en synnerligen egendomlig utbildningsform — kanske snarast en egen association — af lafrik blåbärshed med rikligt inströdda, drygt knähöga enbuskar, hvilkas toppar äro jämnt afskurna vid den höjd, som sammanfaller med snöytan under vintern (fig. 26). Utom *Juniperus* ingå följande arter: *Deschampsia flexuosa*, *Carex brunnescens*, *C. rigida*, *Empetrum*, *Hieracium alpinum*, *Lycopodium alpinum*, *Nardus stricta*, *Solidago virgaurea* och *Trientalis europæa*. Bottenskiktet bildas af rikliga till ymniga lafvar (*Cladonia*-, *Cetraria*-, *Stereocaulon*-arter, *Nephroma arcticum*) samt sparsamma mossor (*Polytrichum* och *Dicranum*-arter samt *Fungermanniacéer*, särskildt *Ptilidium ciliare*).

Naturliga ängar finnas inom björkskogsregionen, men blott sparsamt och på edafiskt karaktäristiska lokaler. De uppträda nämligen endast på sådana, för ängsartad vegetation lämpade ståndorter, där trädväxt på grund af för sen snösmältning eller af annan orsak (t. ex. i rasbranter) är utesluten. I regel anträffas de i öfre delen *regio subalpina*; särdeles vackert

äro de utbildade på Hamrafjällets sydsluttningar, i Gröndalen, på Grönfjäll och på Rekdalshöjdens ostsluttning, för att nämna några exempel. De *subalpina* ängarna tillhöra undantagslöst den högvuxna underserien. Deras sammansättning är till en viss grad variabel, dels beroende på markens bonitetsgrad, dels på grund af att en dominerande art kan i högre eller lägre grad undertrycka de öfriga. Så kan t. ex. *Aconitum septentrionale* understundom bli förhärskande. På kalk- och näringsrik jordmån nå de *subalpina* ängarna sin atrikaste utbildning, och de förete då en storartad blomsterprakt. Som karaktäristiska arter må följande nämnas: *Aconitum*



Fig. 25. *Juniperus*-rik blåbärshed. Flatruet c:a 910 m. ö. h. (Förf. foto. d. 16/8 1913.)

septentrionale, *Alchemilla glomerulans*, *Cerfolium silvestre*, *Cirsium heterophyllum*, *Deschampsia cespitosa*, *Epilobium angustifolium*, *Geranium silvaticum*, *Melandrium rubrum*, *Ranunculus aconitifolius*, *R. acer*, *Rumex arifolius*, *Stellaria nemorum*, *Triticum caninum*, *Trollius europæus* (dock tämligen sällsynt), *Urtica dioica*, *Valeriana sambucifolia*.

Ängsvidesnåren äro hufvudsakligen bundna till stränder, bäckar och rännilar, bildande mer eller mindre sammanhängande strimmor längs dessa; de förekomma dock äfven på sådana ängsmarker, där björken på grund af långvarig snöbetäckning ej kan existera, men där snösmältningen dock ej är så sen, att videbuskarna utestängas. — Ingenstädes komma de *subalpina* ängsvidesnåren till så riklig utbildning som i Neans dal-

gång. I allmänhet spela de en tämligen underordnad roll inom *regio subalpina*.

I beskrifningen öfver Neans dalgång fick jag ej tillfälle att lämna fullständig redogörelse för myrserien, då *Cyperacé*-kärrrens enheter ej kunnat bli föremål för specialtaxering. Ej heller vidrördes den fjärde vegetationsserien, vattenväxtsamhällena. Båda kräfva därför en mera ingående analys. Då det emellertid i dessa fall ej är lämpligt att behandla *regio subalpina* och *regio alpina* hvar för sig, måste jag frångå



Fig. 26. Lafrik *Betula nana*—*Empetrum*-hed med svällande matta af *Cladonia alpestris*. Vättafjäll. (Förf. foto. d. 19/s 1913.)

ordningsföljden och skildra de subalpina myrarna och vattenväxtsamhällena först senare i samband med de alpina.

För hedarnas och ängarnas procentuella och regionala fördelning inom *regio alpina* har jag funnit den exakta analysen från Neans dalgång vara i stort sedt så giltig för hela undersökningsområdet, att endast ett fåtal kompletterande upplysningar ytterligare behöfva lämnas. Dels förekomma naturligtvis afvikelser, beroende på klimatiska och edafiska förhållanden, dels förefinnas några associationer, som saknas inom taxeringsområdet.

Den lafrika *Betula nana*—*Empetrum*-heden uppnår på Vättafjäll och därifrån mot söder till Dalagränsen en lafrikedom, som ej annars förekommer inom området. I en djup, täckande lafmatta, hufvudsakligast bildad af *Cladonia alpestris* och till mindre del af *Cetraria nivalis*, äro lågvuxna individ af *Betula nana* och *Empetrum* halft nedbäddade, under det att andra fanerogamer i det närmaste saknas. — En utprägladt gräsrik variant af lafhed är äfven antecknad från Vättafjäll, 1,120 m. ö. h., med riklig *Deschampsia flexuosa*, strödd *Carex rigida*, enstaka *Empetrum*, *Loiseleuria*,



Fig. 27. Mossrik *Diapensia*-hed. Helagsfjällets östa fot, 1,050 m. ö. h.
(Förf. foto. ³/₇ 1914.)

Lycopodium alpinum, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis idæa* och *Trientalis*. Den täckande lafmattan bestod till hufvudsaklig del af *Cladonia*-arter, framför allt *Cl. alpestris*. Vidare tillkommo *Cl. silvatica*, *Cl. rangiferina*, *Cl. uncialis*, *Cl. gracilis*, *Cl. deformis*, *Cl. pyxidata*, *Cl. Floerkeana*, *Cetraria cucullata*, *C. islandica*, *C. nivalis*, *Lecanora tartarea* samt sparsamma krustalafvar. Af mossor funnos mycket sparsamt *Dicranum Bergeri* och *Polytrichum strictum*.

Dryas-hedarna, såväl de lafrika som mossrika, äro som förut sagts, betingade af jordmånen, och de äro följaktligen ganska ojämnt fördelade. Rikligast förekomma de på lågfjällen i trakten af Helagsfjället: Holokken,

Jelgatsåive, Slajvo, Krustjärnstöten, från Ö. Helagsskafet till Ö. Helagsjön och Nesjövålen. Af andra tämligen rikliga förekomster må nämnas St. Axhögen, Mittåkläpparna, Skarsfjäll (särskildt västligaste delen), Hamrafjäll, Korpåsen, Härjedalens Mieskentjakhe, östligaste delen af Herrhångsstötarnas fot och Smällhögarna. Vidare må den till arealen obetydliga utposten på Täljstensberget nämnas. Inom Storsjöfjällsgruppen; Anå- och Lillfjällen, samt fjällen söder om Malmagen saknas *Dryas*-hedar, eller också äro de mycket sällsynta. I återstående delar af området äro de ganska sparsamt företrädde. — Den regionala fördelningen förhåller sig i hufvudsak såsom i Neans dalgång.

Inom *regio alpina* finnas dessutom följande ej hittills nämnda rishedar: lafrik ljunghed, lafrik *Phyllodoce*-hed, mossrik *Diapensia*-hed och *Cassiope hypnoides*-hed. Samtliga dessa hedar spela dock ifråga om arealutbredning en i högsta grad underordnad roll.

Lafrik ljunghed förekommer endast inom de lägsta delarna af *regio alpina* Ia. Associationen karaktäriseras af riklig, men i regel tämligen lågvuxen ljung. Med undantag af *Dryas* kunna de flesta af fjällhedarnas ris mer eller mindre sparsamt ingå. I öfrigt är fanerogamvegetationen ytterligt torftigt utbildad. I bottenskiktet äro lafvar rikliga till ymniga (*Cladonia* samt i mindre frekvens *Cetraria*- och undantagsvis *Alectoria*-arter). Mossor äro mycket sparsamt företrädde af *Polytrichum*-arter och *Fungermannicéer*. — Associationen är sällsynt och intager aldrig större arealer. Den förekommer endast i utprägladt kalkfattiga trakter. I nämnvärd utsträckning har jag endast iakttagit den i Rogenområdet, samt mellan Blåfjäll och Trondfjäll.

Lafrik *Phyllodoce*-hed är mycket nära besläktad med lafrik blåbärs-hed. Sin vackraste utbildningsform med djup, täckande lafmatta når den vid relativt hög nivå, 1,000—1,200 m. ö. h. i blockmarker på småfläckar, som äro oåtkomliga för renar. Med undantag af dessa tämligen sällsynta och till arealen oansenliga förekomster finnas inom de lägre delarna af *regio alpina* Ib inom hela området i rätt stor utsträckning hedar, som intaga en mellanställning mellan lafrik *Phyllodoce*-hed och lafrik blåbärs-hed, på lägre nivå öfvergående till den senare, på högre öfvergående i en mer eller mindre gräshedsartad, laffattig variant af lafrik *Phyllodoce*-hed.

Cassiope hypnoides-heden är ur vissa synpunkter af stort intresse. Den bildar nämligen ett öfvergångsled mellan rished och snöläge-påverkad gräshed. I densamma ingå, utom en del gräshedsselement, t. ex. *Agrostis borealis*, *Carex rigida*, *C. Lachenalii*, *Festuca ovina* och

Luzula arcuata åtskilliga snölägeväxter, t. ex. *Ranunculus glacialis* och *R. pygmaeus*. — *Cassiope hypnoides*-hedens utsmältningstid faller mellan den mossrika blåbärshedens och de af långvarig snöbetäckning betingade gräshedarnas, d. v. s. c:a 15 juni, och redan strax efter midsommar står denna fjällen mest utsökt vackra växt i sin rikaste blomning. Ehuru till arealen oansenliga, blifva dock *Cassiope hypnoides*-hedarna vid denna tidpunkt fysionomiskt framträdande. — Sin rikaste förekomst når associationen på Helagsfjällets sydöstra sluttningar. I öfrigt uppträder den i mindre fläckar inom hela området, men är bunden till *regio alpina* I b.

Mossrik *Diapensia*-hed är observerad i trakten af Helagsfjället. Man finner den bäst utvecklad på platser, som icke äro alltför starkt vindexponerade. *Diapensia* når hög frekvens, och är ej utprägladt polsterformig. Bottenskiktet består af täckande mattor af *Racomitrium lanuginosum*. — Associationen är mycket sällsynt, och endast observerad i trakten af Helagsfjället mellan 1,050 och 1,150 m. ö. h.

Gräshedarna äro, som förut framhållits, i hufvudsak betingade af sen utsmältning, och de uppträda därför — med undantag af *Nardus*-heden, som visar en motsatt regional fördelning — rikligast på högre nivåer och bli dominerande inom *regio alpina* I b. Alla gräshedar visa koncentration mot de maritimt betonade, nordvästliga delarna af området. Mest markerad är denna hos *Nardus*-heden, hvilken nära nog saknas i trakten mellan Malmagen och Rogen, under det att *Funcus trifidus*-heden endast visar tämligen obetydlig inflytelse af klimatvariationerna.

Ängarna spela inom *regio alpina* ifråga om arealen en tämligen obetydlig roll, och de vid taxeringen i Neans dalgång erhållna siffrorna torde enligt min erfarenhet vara ganska representativa för undersökningsområdet i dess helhet. — Som ängarna emellertid, tack vare sin örtrikeedom och blomsterpråkt, göra sig fysionomiskt starkt gällande, skall jag i korthet ange några karaktäristiska drag. Såväl de högvuxna som de lågvuxna ängarna äro bundna till mycket begränsade, edafiskt betingade fläckar. De högvuxna, som visa utpräglad koncentration till relativt låga nivåer, uppträda h. o. hv. i sydsluttningar på väl bevattnad och näringsrik jordmån. Artsammansättningen är densamma som i de *subalpina* högvuxna ängarna (pag. 71) med några få undantag (så saknas t. ex. *Urtica dioica* och *Trollius*). Sin vackraste utbildning nå de strax ofvan björkskogsgränsen. — Örtrika högvuxna ängar äro i nämnvärd utsträckning endast iakttagna på Grönfjäll, Hamrafjäll, Dunsjöfjällets sydvästsida, Predikstolens sydsluttningar och i Gröndalen. Dessutom förekomma de

på många småfläckar — under de gifna förutsättningarna — inom hela undersökningsområdet. I de kalkfattigaste trakterna, t. ex. större delen af Storsjöfjällsgruppen, Anå- och Lillfjällen, Rogenområdet, Isengjelda och Skardörfjällen, äro de mycket sällsynta. De ersättas där af den relativt artfattiga *Deschampsia cæspitosa*-ängen. — En säregen högvuxen äng, karakteriserad af *Athyrium alpestre*, må vidare omnämnas. Den är utprägladt artfattig och bunden till mycket sent utsmälta, gärna block-

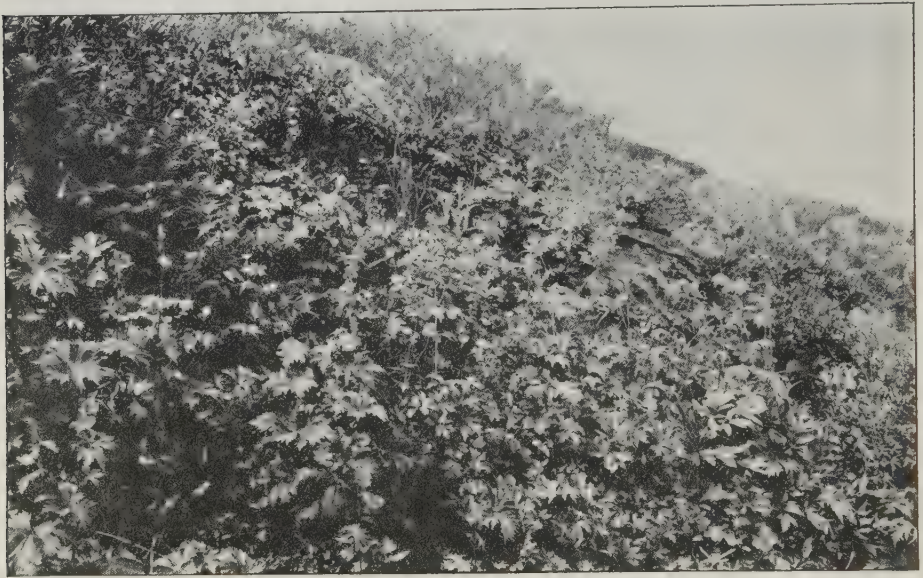


Fig. 28. Örtrik, högvuxen äng strax ofvan skogsgränsen. Grönfjäll. *Aconitum septentrionale*, *Alchemilla glomerulans*, *Angelica Archangelica*, *Geranium silvaticum*, *Ranunculus aconitifolius* etc. (Förf. foto. d. 21/7 1913.)

rika erosionsfårar. Den uppträder därför vanligen i mer eller mindre smala strimmor inom *regio alpina* Ia, samt i de lägsta delarna af Ib.

Lågvuxna ängar intaga likaledes en tämligen obetydlig areal. *Ranunculus acer*-ängen är bunden till sent utsmälta ängsmarker (se kap. I). Den är till arealen den obetydligaste af ängarna och förekommer i spridda småfläckar inom hela undersökningsområdet oberoende af jordmånen. Den regionala fördelningen är tidigare omnämnd; i höjddled når den upp till de lägre delarna af *regio alpina* Ib. — Den *alpina* kalkängen förekommer inom hela undersökningsområdet — i likhet med hvad taxeringsresultatet visar för Neans dalgång — något rikligare än de andra ängarna. Den är fullständigt bunden till kalkrika bergarters förvittringsprodukter,

och dess utbredning sammanfaller därför med den tidigare för *Dryas*-hedarna angifna, till hvilken jag hänvisar. De utbildas, när de edafiska betingelserna (t. ex. bättre vattentillgång, senare utsmältning) tillåta ängsvegetation att ersätta hed. I höjddled äro kalkängarna koncentrerade till *regio alpina* Ia och nå upp i de lägre delarna af Ib. Däremot förekomma de ej inom *regio subalpina* annat än undantagsvis i dess öfversta del.



Fig. 29. *Athyrium alpestre*-äng. Mossalass 1,050 m. ö. h. (Förf. foto. d. 8/8 1913.)

Såväl inom *regio subalpina* som *regio alpina prima* äga myrarna en vidsträckt utbredning. De siffror, som erhållits ur linjetaxeringen inom Neans dalgång, torde vara i stort sett giltiga för hela området. Myrarna äro emellertid ej jämnt fördelade, framför allt icke inom *regio subalpina*, där stora myrkomplex gärna koncentrera sig inom vissa områden och till öfversta delen af regionen, såsom t. ex. i Enadalen, kring Falkvåltjärnarna, norr om Stentjärnarna, på vissa delar af Flatruet, för att nämna några af de största komplexen (jfr kap. I). Gifvetvis finnas dock synnerligen talrika, större och mindre kärr och mossar spridda öfver hela området.

Af de båda grupper, som myrserien indelas i, mossar och kärr, spela de förstnämnda en underordnad roll. De förekomma visserligen

talrikt, men upptaga aldrig stora, sammanhängande ytor. De visa en utpräglad regional fördelning med stark koncentration nedåt, under det att deras höjdgräns i stort sammanfaller med höjdgränsen för *regio alpina* Ia; de äro därför procentuellt af större betydelse inom *regio subalpina* än högre upp. — Att närmare ingå på mossarnas sociologiska sammansättning inom dessa trakter torde, utan ingående specialundersökningar öfver dem, vara olämpligt, då de från lägre eller sydligare delar af Sverige kända mossesamhällena, här endast förefinnas i mer eller mindre fragmentariskt skick; detta dock kanske med undantag för den mer eller mindre risfattiga hjortronmossen uppbyggd af *Sphagnum fuscum* eller andra här-diga, denna närstående arter. Anledningen till mossarnas svaga utbildning har förut berörts (pag. 47); den progressiva utvecklingen förmår i regel ej hålla jämna steg med den regressiva.

Kärren innefatta två naturliga undergrupper: *Cyperacé*-kärren och videkärren. Om den sista, videkärren, är föga att tillägga. Båda förhålla sig inom hela området så, som taxeringen anger i Neans dalgång. Nämnas bör dock, att gråvidekärret har ungefär samma frekvens i *regio subalpina* som i nedre delen af *regio alpina*, och att det genomgående är något rikare representeradt på kalk- och näringsfattig jordmån än på mera godartad. Kalkvidekärret är bundet till samma trakter som öfriga kalkgynnade växtsamhällen. Det har dock en tämligen utpräglad gräns nedåt, och är ganska sällsynt nedom björkskogsgränsen.

Cyperacé-kärren förhålla sig i sin sociologiska sammansättning i hög grad afvikande från öfriga grupper inom vegetationserierna. För att rätt förstå detta förhållande, måste man se det mot bakgrunden af kärrens utvecklingshistoria och förmåga att bilda torf. Genom torfpålagringen förändras växtplatsens ekologiska karaktärer. Växtmattans sammansättning betecknar därför endast ett visst utvecklingsstadium af torfmarkens vegetation, och, därest inga störningar inträffa, öfvergår det ena växtsamhället i det andra, alltefter som torfmassan växer i tjocklek, och därmed tillgången på närsaltförande vatten minskas. Hur näringsrik marken än varit från början, komma dock — när utvecklingen fortskridit tillräckligt långt — endast de minst fordrande arterna att kunna existera.

Kärvegetationens sammansättning är därför i jämförelse med de föregående seriernas synnerligen instabil och underkastad betydligt snabba förändringar. — Det är en ännu alls icke afgjord fråga, i hvilka sociologiska enheter kärrens vegetation rättast bör uppdelas, och olika forskare ha därom högst olikartade meningar. Ett ytterst vanligt förhållande inom

Cyperacé-kärren är, att en enda art, med utträngande af alla andra, bildar massvegetation, och det förefaller därvidlag, som om åtskilliga arter skulle kunna alternera med hvarandra. Jag kan ej sluta mig till den uppfattningen, att ett kärr, där en viss art är dominerande och allenarådande, behöfver representera en annan association än ett i öfrigt likartadt kärr, där ifrågavarande art saknas och är ersatt af en annan. Skulle man lägga sådana synpunkter på *Cyperacé*-kärrens sociologiska indelning, borde man också, för att vara konsekvent, sönderdela alla andra växtsamhällen snart sagt i det oändliga, och, för att nämna ett exempel *in absurdum*, i en



Fig. 30. Högvuxna starrkärr, hufvudsakligast bildade af *Carex rostrata*, mellan Ljungsjöarna och Herrhångsstötarna c:a 900 m. ö. h. (Förf. foto. d. 28/8 1913.)

lafrisk rished betrakta laffläckar, vindblottor, risbestånden etc. som olika associationer.

Vid indelningen af *Cyperacé*-kärren i sociologiska enheter finner jag därför, att man i några fall helt måste bortse från fordran på likhet i floristisk sammansättning och i stället utgå från fysionomisk likhet (= likhet i fråga om livsform). Därmed faller också den sociologiska likvärdigheten mellan åtskilliga utbildningsformer af kärrvegetationen och de båda föregående seriernas stabiliserade slutassociationer (jfr HULT 1881).

De inom mitt undersökningsområde representerade *Cyperacé*-kärren kunna sammanfattas i följande fyra undergrupper. Jag behöfver dock knappast påpeka, att mellan samtliga finnas alla möjliga öfvergångsformer. —

Undergrupperna äro: *rena* starrkärr, *Scirpus caespitosus*-kärr, *Eriophorum*-kärr och *alpina kalkkärr*.

Det är inom de rena starrkärren, som man har de största svårigheterna att urskilja de sociologiska enheterna. Ett särskildt, måhända kollektivt, växtsamhälle bilda följande högvuxna *Carex*-arter, som kunna utvandra i ej alltför djupt, öppet vatten: *Carex aquatilis*, *C. rostrata* samt undantagsvis *C. lasiocarpa*. Dessa arter kunna vara blandade om hvarandra, men oftast är en enda af dem förhärskande. Kärrrets sammanmansättning i öfrigt växlar afsevärdt efter vattentillgång och jordmånens bonitet. Är vattnet djupt, saknas i regel alla andra växter; endast sällan finner man *Menyanthes trifoliata*. Vid minskadt vattendjup—torrläggning inkomma åtskilliga starrarter samt örter och gräs, förmedlande öfvergången till andra kärrsamhällen eller till ängsserien. — Bottenskikt kan helt saknas, bildas af *Amblystegium*-arter, eller på näringsfattig jordmån af *Sphagna*. I det sista fallet inkommer *Carex rotundata* och blir då ofta förhärskande, under det att *Carex saxatilis* infinner sig på mera näringsrik mark, förmedlande öfvergången till kalkkärren.

Till denna typ af starrkärr hör äfven *Carex *juncea*-kärret, karakteriseradt af mer eller mindre glesa, pellarika, ända till fotshöga tufvor af *Carex *juncea*. Mellan tufvorna står, åtminstone under försommaren, mer eller mindre djupt vatten, och högre vegetation saknas där i regel. — Under det att alla de föregående utbildningsformerna af starrkärren äro allmänt förekommande, såväl i *regio subalpina* som de nedre delarna af *regio alpina*, är *Carex *juncea*-kärret öfverallt ganska sällsynt.

Ett andra, kollektivt samhälle inom starrkärren bilda dykärren. Gränserna äro som alltid inom denna serie fullständigt flytande. I sin typiska utbildningsform utmärkas de af ett mer eller mindre glest fältskikt, och af att bottenskiktets oftast glesa *Amblystegium*-arter (särskildt *A. scorpioides*) ligga halft nedbäddade i en mörkt rödbrun dymassa. I fältskikten ingå blandade med hvarandra, eller i vissa fall ensamt förhärskande följande arter: *Carex chordorrhiza*¹, *C. limosa* (sällsynt), *C. livida* (sällsynt), *C. rariflora*, *C. rostrata*, *C. saxatilis*. Dessutom tillkomma ofta *Equisetum palustre*, *Eriophorum polystachyum*, *Fucus alpinus*, *J. biglumis*, *J. triglumis* och *Triglochin palustre*. — Såsom fullt likvärdiga

¹ De *Carex chordorrhiza*-rika kärren representera en i fjälltrakterna ovanlig utbildningsform af dykär, i det att fältskiktet understundom kan nå tämligen hög täckningsgrad.

med de för dykärren karaktäristiska starrarterna måste också räknas *Scirpus pauciflorus* och *Eriophorum polystachyum*, af hvilka isynnerhet den förstnämnda brukar uppträda allenarådande på smärre fläckar. — Dykärren visa utpräglad regional fördelning, i det att de icke gå ofvan *regio alpina Ia*. Sin högsta frekvens nå de i nedre delen af denna region, hvilken är rikast på gamla söndereroderade torfmarker. De upptaga aldrig större ytor och spela på det hela taget en underordnad roll.

Ett gemensamt drag för de hittills nämnda starrkärren är, att de utbildas i icke, eller endast svagt rinnande vatten. Afvikande i detta hänseende är *Carex Goodenoughii*-kärret, som utbildas å svagt lutande mark med genomsippande vatten. Fältskiktet består af riklig *Carex Goodenoughii*, som egendomligt nog endast ytterst sällan växer upprätt, utan är mer eller mindre nedliggande och svagt mattbildande. Bottenskiktet består af rikliga—ymniga *Amblystegia*. Detta kärrsamhälle ansluter sig fysionomiskt mycket nära till *Scirpus cæspitosus*-kärret och öfvergår äfven i de alpina kalkkärren. I sin typiska utbildningsform är det dock utprägladt örtfattigt. Det uppträder endast på smärre fläckar och är ej alltmänt förekommande.

Scirpus cæspitosus förekommer allmänt i torrare utbildningsformer af kärr. Under vissa betingelser kan arten sammansluta sig till ett karaktäristiskt och ytterligt tätvuxet kärrsamhälle. Fältskiktet består af täckande, lågvuxen *Scirpus cæspitosus* (s. str. *Sc. austriacus*), hvars annars utpräglade tufning knappast kan iakttagas. Dessutom ingår regelbundet *Euphrasia minima* v. *palustris* samt ofta *Carex Goodenoughii*, *C. rigida*, *C. saxatilis* och *Potentilla erecta*. Bottenskiktet bildas af mer eller mindre sparsamma *Amblystegia*. — *Scirpus cæspitosus*-kärret utbildas å svagt lutande mark med genomsippande vatten och förefaller vara något kalkgynnadt. Det intager aldrig större ytor och är ej allmänt förekommande. Rikligast har jag iakttagit det på sydsidan af Helagsfjället på terrasser, som bildas af flytjordsvalkar.

Eriophorum-kärren innefatta flera skilda samhällen, som lefva under högst olikartade betingelser. — Allt efter den konstituerande arten uppdelas de i följande fyra samhällen: *Eriophorum polystachyum*-kärr, *Erio-*

phorum vaginatum-kärr, *Eriophorum alpinum*-kärr och *Eriophorum Scheuchzeri*-kärr.

Eriophorum polystachyum-kärret har jag endast med stor tvekan upptagit som eget samhälle, då det är närbesläktadt med och öfvergående i såväl de högvuxna starrkärren som i dykärren. Fältskiktet består af strödd—riklig, någon gång ymnig *Eriophorum polystachyum*. Dessutom kunna flera starrarter ingå, t. ex. *Carex rostrata*, *C. saxatilis*. Botten-skikt kan saknas, eller bildas af i regel sparsamma *Amblystegia*. Detta kärrsamhälle utbildas såväl i vatten af upp till c:a 2,5 dm:s djup, som å



Fig. 31. *Eriophorum vaginatum*-kärr, c:a 1,000 m. ö. h. Mellan Blåstöten och Annfjäll, Anåfjällen. (Förf. foto. d. 18/s 1913.)

ståndorter med uttorkande vatten. I det senare fallet öfvergå de i dykärr. — *Eriophorum polystachyum*-kärret förekommer här och hvar upp till öfre gränsen för *regio alpina Ia*, men intager i ren utbildningsform ej nämnvärda arealer. Däremot äro blandningsformer med de nämnda starrkärren af vida större betydelse.

Ehuru *Eriophorum vaginatum* är en af mossarnas karaktärsväxter, uppträder den äfven kärrbildande. Detta torde vara tämligen egenartadt

för fjälltrakterna, och jag skall därför något närmare redogöra för kärrets sammansättning. — I fältskiktet är *Eriophorum vaginatum* strödd—riklig. Dessutom kunna följande arter sparsamt ingå: *Carex irrigua*, *C. rostrata*, *Comarum palustre*, *Eriophorum polystachyum*, *Saxifraga stellaris*, *Viola epipsila* etc. Bottenskiktet består af tunnsådda—rikliga mossor (framför allt *Amblystegia*; äfven ha iakttagits *Paludella squarrosa*, *Philonotis tomentella* och *Sphærocephalus palustris*). — *Eriophorum vaginatum*-kärret utbildas vid relativt låg markfuktighet, och ståndorten är nästan undantagslöst söndereroderade torfmossar. Det är tämligen sällsynt, förekommer aldrig öfver större ytor, och når i höjddled aldrig ofvan *regio alpina I a*.

Eriophorum alpinum-kärren ansluta sig nära till de alpina kalkkärren, men visa en från dem afvikande regional fördelning. — Fältskiktet bildas af strödd—riklig *Eriophorum alpinum*. Vidare ingå ett mycket stort antal örter och gräs, af hvilka må nämnas: *Bartsia alpina*, *Carex flava*, *C. Goodenoughii*, *C. rostrata*, *Molinia coerulea*, *Parnassia palustris*, *Pinguicula vulgaris*, *Potentilla erecta*, *Viola epipsila*. Bottenskiktet bildas af rikliga mossor (framför allt *Amblystegium*-arter; dessutom tillkomma t. ex. *Cinclidium stygium*, *Oncophorus virens*, *Astrophyllum*-arter). — *Eriophorum alpinum*-kärret utbildas bäst å svagt lutande, näringsrik mark, som fuktas af sippervatten. Det förekommer tämligen sparsamt i öfre delen af *regio subalpina* inom de områden, som äro tillgängliga för kalkgynnade växtsamhällen, men saknas ofvan björkskogsgränsen.

Eriophorum Scheuchzeri-kärret intager en mellanställning mellan myrseriens och fastmarkens växtsamhällen, och utbildas såväl å torfmark som på ren mineraljord. Förutsättningen är tillgång på friskt, syrerikt vatten. Det påträffas därför längs kanterna af grunda smältvattenbäckar och nedanför snölägen. I det senare fallet öfvergår det i snölägesamhällen. Torfbildningen är alltid svag och i det sista fallet ingen. Å fig. 32 synes, hur *Eriophorum Scheuchzeri* markerar kanterna af bäckar, som matas från en serie snölägen. Redan på någon meters afstånd från bäckranden uttunnar *Eriophorum Scheuchzeri* och ersättes af *E. polystachyum*. I denna utbildningsform ingå knappt några andra fanerogamer. Bottenskiktet

kan däremot, ehuru mindre ofta, bli täckande och består af *Amblystegia*, *Cinclidium stygium*, *Philonotis tomentella*, *Fungermannia*-, *Martinellia*-arter o. a. Är ståndorten mera fastmarksartad, tillkomma åtskilliga fanerogamer, t. ex. *Deschampsia alpina*, *Carex Lachenalii*, *Sagina intermedia*, *Saxifraga stellaris* etc. Bottenskiktet blir då glesare utveckladt, och mineraljorden kan i större eller mindre utsträckning gå i dagen. — *Eriophorum Scheuchzeri*-kärret träffas endast sällan nedom skogsgränsen på bäck- och sjöstränder. I *regio alpina* är det däremot allmänt förekommande och kan stiga till c:a 1,300 m. ö. h.



Fig. 32. *Eriophorum Scheuchzeri*-kärr mellan Djupsjön och Öfre Skärvagen, c:a 900 m. ö. h. (Förf. foto. d. 16/8 1914.)

De alpina kalkkärren äro bundna till kalk- och näringsrika jordarter och utbildas bäst å marker med ej stagnerande vatten. De kunna lämpligen uppdelas i två grupper, mellan hvilka dock ingen bestämd gräns finnes, nämligen de gräsrika och de örtrika. Inom de gräsrika alpina kalkkärren bildar *Carex panicea*-kärret ett säreget men sällsynt samhälle. *Carex panicea* kan bli nära nog täckande. Vidare tillkomma *Carex saxatilis*, *Eriophorum polystachyum*, någon gång *Molinia coerulea*, *Scirpus cæspitosus*, samt af örter *Euphrasia minima* f. *palustris*, *Pinguicula vulgaris*, *Polygonum viviparum*. — Den vanligaste utbildningsformen inom under-

gruppen är *Carex saxatilis*-kärret, som i ren form är utprägladt örtfattigt. I regel ingå följande arter: *Equisetum palustre*, *Equ. variegatum*, *Eriophorum polystachyum* och *Juncus biglumis*. Bottenskiktet bildas af oftast sparsamma *Amblystegia* (särskildt *A. scorpioides*), *Cinclidium stygium* o. a. — Genom anrikning af örter öfvergår *Carex saxatilis*-kärret i de örtrika alpina kalkkärren.

De örtrika alpina kalkkärren förete en brokig bild, och äro i regel mer eller mindre mosaikartadt sammansatta af olika bestånd. Denna sammansättning är dock genomgående likartad, och jag har därför tagit dem som en — låt vara något kollektiv — enhet. De utbildas endast å marker med hög kalk- och näringsrikedom, samt gynnas af tillgång på rörligt vatten men tåla ej längre tids vattendränkning. Frekvensen hos de konstituerande arterna växlar, ibland kan en, ibland en annan bli svagt dominerande. Af de talrika arter som ingå, må följande karaktäristiska nämnas: *Alsine stricta*, *Carex atrofusca*, *C. capillaris*, *C. dioica*, *C. microglochin*, *C. panicea*, *C. saxatilis*, *Cobresia caricina*, *Eriophorum polystachyum*, *Euphrasia minima* f. *palustris*, *Pedicularis Oederi*, *Pinguicula vulgaris*, *Polygonum viviparum*, *Rhodiola rosca*, *Salix reticulata*, *Saxifraga aizoides*, *S. oppositifolia*, *Thalictrum alpinum*, *Tofieldia palustris*. Bottenskiktet är i regel svagt utveckladt, ehuru ett stort antal mossor bruka vara representerade (t. ex. *Amblystegia*, *Catocopium nigratum*, *Cinclidium stygium*, *Oncophorus virens*, *O. Wahlenbergii*, *Paludella squarrosa*, *Philonotis*-arter, *Tayloria lingulata* etc.). — De alpina kalkkärren nå sin största frekvens inom öfre delen af *regio alpina* I a. De gå endast i sällsynta undantagsfall nedom björkskogsgränsen, och nå ej högre än till nedersta delen af *regio alpina* I b. Deras utbredning sammanfaller med öfriga kalkbetingade växtsamhällens (ofvan angifven i samband med *Dryas*-hedarna). Olika utbildningsformer förhålla sig något olikartadt. *Carex panicea*-kärret och de örtrika alpina kalkkärren koncentrera sig på svagt sluttande fjällsidor, under det att *Carex saxatilis*-kärret oftast återfinnes på fjällslätterna. — De alpina kalkkärren intaga ej mer än 20—30 % af *Cyperacé*-kärrens samlade areal.

Vattenvegetationen är, såväl inom *regio alpina* som inom *regio subalpina*, synnerligen torftigt utvecklad. Detta beror inom *regio subalpina* framför allt på den synnerligen sparsamma förekomsten af sjöar, tjärnar och lugnt rinnande vatten. — Inom lägre eller sydligare delar af

Sverige finnas åtskilliga väl karaktäriserade vattenväxtsambällen. Intet af dessa når — möjligtvis med undantag för ett par rent submersa — upp till *regio subalpina* annat än i sporadiska utposter. Att skildra de öppna vattnens vegetation i dessa trakter blir därför ej stort annat än att uppräknade de artfynd, som blifvit gjorda. Jag refererar därför i hufvudsak till kap. V. Några saker böra dock nämnas. I sjön Malmagen, hvilken fysionomiskt, men ej teoretiskt, tillhör *regio subalpina* (såväl enstaka tall som enstaka gran nå betydligt ofvan sjöns nivå, dock saknas barrskog fullständigt, jfr KJELLGREN 1893, SERNANDER 1902, S. BIRGER 1908), finnes en bottenvegetation af *Isoëtes lacustris*, *Litorella lacustris* och *Myriophyllum alterniflorum*. Denna är dock gles och svagt utvecklad. Af icke submersa vattenväxter hafva i Malmagen dels vid utloppet, dels i några vikar endast iakttagits: *Callitriche hamulata*, *Potamogeton alpinus*, *P. gramineus*, *Ranunculus peltatus* β *suecicus* samt *Sparganium speirocephalum*. I en tjärn strax öster om Myggsjöarna c:a 880 m. ö. h. iaktogs *Isoëtes lacustris* rikligt växande och i större exemplar, än jag har mig bekant, att arten blifvit funnen å annan ort i Sverige. Inom de subalpina delarna af Neans dalgång ha följande arter blifvit funna i bäckar eller tjärnar: *Myriophyllum alterniflorum*, *Potamogeton alpinus*, *P. pusillus*, *Scirpus acicularis* och *Sparganium submuticum*. Af mossor kunna *Amblystegium fluitans*, *Sphagnum* sp. och *Fontinalis antipyretica* i tjärnar bilda större eller mindre mattor (de båda sista äro endast iakttagna i Neans dalgång).

Inom de lägre delarna af *regio alpina* äro sjöar, tjärnar och lugt rinnande vatten synnerligen vanliga. Den högre vegetation, de hysa, är dock till ytterlighet sparsam och betingad af vissa gynnsamma edafiska förhållanden.¹ I större fjällsjöar, där vågrörelsen, tack vare de häftiga fjällvindarna, alltid blir stark, saknas vegetation af kärlväxter fullständigt. I de djupa tjärnarna saknas sådan likaledes, möjligen på grund af att vattnet ej hinner uppvärmas tillräckligt under sommarmånaderna. Så iaktogs t. ex. den varma sommaren 1914 den 20 juli i trakten af Holmsjön c:a 1,030 m. ö. h., att en liten, men tvärdjup tjärn ännu var till stor del fylld af is. — Endast inom små och grunda tjärnar kommer vattenväxtvegetation till utbildning inom *regio alpina*. Blott två arter äro iakttagna nämligen *Sparganium submuticum* samt *Potamogeton filiformis*; den senare endast på 3 lokaler kring Helagsfjället och enligt CEDERGREN (1916) en å Hamrafjället.

¹ Vissa former af *Cyperacé*-kärr, t. ex. *Carex aquatilis*-, *C. rostrata*- och *C. filiformis*-kärr, kunna stundom vandra ut på tämligen djupt vatten. Jag räknar dem dock till myrserien.

En förbindelselänk mellan de öppna vattnens och den fasta markens vegetation bildar den relativt rika flora, som hör hemma i de uttorkande vattengroparna. Dess arter äro alla amfibiska. På de stora fjällslätterna med sin starkt småkuperade terräng finnas otaliga större eller mindre vattensamlingar. Åtskilliga af dem äro så grunda, att vattnet under torra och varma somrar redan mot slutet af juli hunnit afdunsta; under regniga och kalla blir det däremot kvarstående under hela vegetationsperioden. Till dessa uttorkande vattengropar är en egenartad vegetation bunden. Allmänt förekomma *Alopecurus æqualis* och *Ranunculus reptans*, som båda



Fig. 33. Uttorkad vattengrop med *Alopecurus æqualis*, *Callitriche verna* och *Ranunculus reptans*. — Nära Helagshyddan 1,040 m. ö. h. (Förf. foto. d. 15/8 1914.)

stiga till drygt 1,200 m. ö. h., *Callitriche verna* och *Equisetum palustre* (högst 1,100 m. ö. h.). Mer eller mindre sällsynta äro *Caltha palustris*, *Ranunculus confervoides* samt *Veronica scutellata*; de tre sistnämnda ej iakttagna högre än c:a 970 m. ö. h.

Snölägesamhällena koncentrera sig till de höga nivåerna, såsom taxeringen i Neans dalgång utvisar. Att de dessutom rent lokalt och edafiskt kunna uppträda på låg nivå, har äfven omnämnts. — Snölägesamhällenas sammansättning och fördelning inom Neans dalgång är i stort

sedt densamma som inom hela undersökningsområdet. Två saker måste dock omnämnas. För det första framträder den starka koncentrationen uppåt ej tillräckligt tydligt, och för det andra blef det annars ofta återkommande *Ranunculus glacialis*-sambället ej berört af någon taxeringslinje. Denna såsom snölägesamhälle rubricerade association är karaktäristisk för höga nivåer, och förekommer i regel endast på de högsta för fanerogamer tillgängliga delarna af området. Snölägesamhälle i ordets strikta betydelse är *Ranunculus glacialis*-associationen ej alltid, då den på höga nivåer uppträder på tidigt utsmälta marker. Att jag icke desto mindre hänför den till snölägesamhällena, är beroende på, att en tidigare snösmältning i detta fall är utan betydelse, då de allmänna klimatiska förhållandena på dessa höga nivåer i lika hög grad förkorta vegetationsperiodens längd, som sen snösmältning på lägre.

En grupp växtsamhällen har af mig ej alls berörts, nämligen lafvarnas. Några af dessa kunna dock understundom vara så fysionomiskt tongivande för landskapet, att jag anser mig böra omnämna dem.

I ögonen fallande äro de lafsamhällen, som pryda öfre delen af stora, ensamliggande block, såväl ute på fjällslätterna som på högre nivå. Här återfinnas de förut af SERNANDER (1912) och FRIES (1913) beskrifna fågeltopparnas nitrofilt betingade associationer. I dessa spela här, liksom annorstädes, *Xanthoria lychnea*, *Ramalina polymorpha*, *R. strepsilis* och *Rinodina cacuminum* hufvudrollen. Den första af de nämnda arterna kan nå så yppig utveckling och färga blocken så starkt, att de lysa rödgult på stort afstånd. — Något mindre nitrofilt betingad är *Gyrophora arctica*, som särskildt på högre nivåer kan uppträda i massvegetation och då färga blockens sidor svartbruna. — En alldeles särskild lafflora hysa de kalkrika blocken. Det starkaste färginslaget lämnas af den ofta återkommande *Caloplaca elegans*' gulröda krustör. För öfrigt är laffloran synnerligen artrik och likartad på olika block. Alltid återkommande äro *Collema*-arter, *Physcia*- och *Rhizocarpon*-arter.

En relativt artfattig men karaktäristisk lafvegetation finner man på tidigt utsmälta hållar och blockhaf inom *regio alpina secunda*. På de där oftast talrika *Andræa*-tufvorna återfinnas regelbundet *Lecanora leptacina*, *Lecidea arctica*, *L. neglecta* och ytterligare några andra. I stället för att sådana blockmarker, när *Andræa* är rikligt förekommande, borde af denna fått en mörkbrun färgton, ha de nämnda lafvarna omvandlat denna till grågul.

Ett starkare fysionomiskt inslag än något annat lafsamhälle lämnar *Gyrophora anthracina*-associationen. På de höga nivåernas helst vindexponerade klippbranter når denna en så rik och kraftig utveckling, att bergartens färg helt kan döljas under lafsmassornas kolsvarta draperier. — Nämnas må äfven den inom Skandinavien ytterst sällsynta *Gyrophora rugifera*, hvars stora, gråa skynken af ända till två decimeters genomskärning äro iakttagna strax under områdets högsta toppar (Storsylen, Storsola, Helagsfjället).

KAP. III.

Skogsgränserna.

Den geografiska fördelningen af skog och kalfjäll inom det undersökta området framgår utan vidare af kartan. Kalfjället har i Jämtland en areal af 1,700 km², i Härjedalen 1,400 km² och koncentrerar sig på ett stort centralt parti med Helagsfjället som centrum. Detta parti bär, utom en massa låga fjäll, de högsta topparna: Snasahögarna, Sylarna, Ekorrhammaren, Bunnerstötarna, Bunnerfjäll, Kyrkstens- och Stendalsfjällen, Herrhångsstötarna, Isengjelda och Skarsfjäll, Storsjö- och Lundörssfjällen, fortsätter i öster öfver Lundörren med Anaris- och Oviksfjällen.

Ensamt detta område har en yta af 2,580 km². Vidare finnes ett 30-tal större eller mindre, isolerade fjäll och fjällpartier. De viktigare bland dessa äro Skurdalshöjderna, Gräslifjäll, Ottfjäll, Lillfjäll, Anåfjäll och Högfjäll, Hamrafjällsområdet med Skarfvarna, Skenörfjäll, Långbrottfjäll, Klasberget etc., Rutfjällen med Vättafjäll och Röfjäll, Brattriet etc.

Öfver största delen af området finnas nyutkomna mycket goda generalstabskartor i skalorna 1:200 000, 1:100 000 eller 1:50 000. På dessa finnes ett stort antal höjdpunkter angifna, och jag har vid trädgränsmätningarna sällan behöft göra så långa vandringar mellan fixpunkter, att barometerståndets ändringar vållat nämnvärda obehag.

Så mycket större ha svårigheterna varit i sydvästligaste Härjedalen söder om Ljusnedalsbladet. Den enda karta från senare tider, som finnes öfver denna trakt, är Turistföreningens af KJELLSTRÖM utgifna, stomfade blad. På detta äro blott få höjdsiffror angifna, och dessa äro delvis felaktiga. Några säkra punkter har jag dock kunnat erhålla från angränsande norska kartblad: Nordre Faemund. — Sedan detta skrefs har kartbladet Tännäs utkommit i dec. 1919. Detta kartblads uppgifter visa fullständig öfverensstämmelse med mina egna barometerobservationer. Så

t. ex. var höjdsiffran för Röfjäll af gammalt 1,204 m. ö. h. Mina egna mätningar gåfvo 1,244 m. Den nyutkomna kartan anger siffran 1,243.

Den sammanlagda längden af den af mig uppmätta skogsgränssträckan är c:a 760 km. På denna har jag 391 mätningar, hvilka äro fördelade på punkter, som i så hög grad som möjligt äro ägnade att belysa trädgränsens höjdläge. Mätningarna hafva utförts med två aneroidrar och slungtermometer. De hafva uträknats med hjälp af ROSÉNS i Sv. Turistföreningens årsbok 1893 publicerade tabeller.

Det hade varit ett önskemål för mig att uppmäta alla skogs- och trädgränser i södra Jämtlands och norra Härjedalens fjälltrakter. Ett sådant jättearbete har jag dock icke haft möjlighet att utföra. Men det har visat sig, att man från kartorna med tämligen stor säkerhet kan utläsa skogsgränsernas höjdläge. Öfver de af mig icke undersökta delarna af Jämtland och Härjedalen finnas nyutkomna, omsorgsfullt gjorda generalstabskartor i skalan 1:50 000. På dessa är den empiriska skogsgränsen inlagd, så till vida att de områden, som ligga ofvan denna, äro tecknade med 15 m:s vertikalkurvor. Då kartograferna inlagt gränsen för verklig skog — alltså äro alla större nedpressningar betecknade som skoglöst område — kunna deras uppgifter om skogsgränsens höjdläge växla afsevärdt på samma fjäll. Men om man utgår från kartans högsta uppgifter på de olika fjällen, visar det sig inom det af mig själf uppmätta området, att i allmänhet endast högst obetydliga skiljaktigheter mellan dessa och mina siffror föreligga. Och skiljaktigheterna äro konsekventa, i det att kartorna icke i ett enda fall gifvit högre siffra, än den jag i fältet konstaterat. Däremot voro de i regel 5—15 m. lägre, någon gång samstämmande. För isolerade lågfjäll, som nätt och jämnt nå öfver skogsgränsen, voro de understundom flera tiotal meter för låga. Med stöd af denna erfarenhet har jag ansett mig kunna använda mig af kartornas uppgifter för att erhålla kännedom om trädgränsens höjdlägen i af mig icke besökta delar af området.

Det visade sig emellertid, att när denna undersökning var färdig, och jag sökte konnektion med skogsgränsohypserna i Dalarne (SAMUELSSON 1915, 1917), att någon sådan omöjligen kunde vinnas. Anledning därtill blef mig ganska snart klar. I ett senare sammanhang återkommer jag därtill. Jag utsträckte då de kartografiska undersökningarna till de delvis nyutkomna kartbladen öfver Dalarne och erhöll ett stort antal siffror. Dessa utvisade de höjdlägen, som jag med ledning af förhållandena i Härjedalen hade väntat.

Såsom förut nämnts, är min erfarenhet från kartbladen Ljusnedal, Dufed och Tännäs den, att uppgifterna om skogsgränsernas höjdlägen äro minimisiffror, som i medeltal med 5—15 m. understiga den af mig mätta trädgränsen. Jag har dock ej ansett det vara nödvändigt att införa någon korrektion för kartuppgifterna. Antagligt är därför, att de af mig dragna trädgränsohypserna förlöpa något lägre, än hvad framtida naturiakttagelser komma att visa vara de riktiga.



Fig. 34. Gran- och björkskogsgräns på Gråstöten, Anåfjällen.
(Förf. foto. d. 18/s 1913.)

Inom hela området är björken det skogsgränsbildande trädet. I några få fall tränga dock enstaka granar ända upp till trädgränsen. Så markeras trädgränsen på Snasahögarna mot Dalsvallen af en isolerad c:a 3 m. hög gran. På Bunnertjällets nordsida finnas enstaka granbuskar i själfva trädgränsen. Dessa bära i enstaka fall uppstigande spiror. Ännu vackrare återfinnes detta förhållande på Ottfjällets SSV-sida, där ett tämligen stort antal upp till knappa tre meter höga granspiror skjuta upp från rikliga granbuskar i eller nära trädgränsen.

Björkregionens mäktighet är ganska växlande. Detta beror framför allt på barrskogsgränsens otydliga utbildning. Barrskogen torde knappast på någon punkt af området intaga de arealer, som rätteligen borde

tillkomma den. Ett undantag visar dock Funäsdalsberget. Här är björk-regionen i det närmaste undanträngd af gran. Visserligen kan ju tänkas, att trädgränsen ligger högre än berget (981 m. ö. h.), men detta torde ej kunna belöpa sig till mer än något eller par tiotal m.. En motsatt ytterlighet visar den närbelägna öfre Tännans dalgång. Här stannar granskogen på ungefär 720 m. ö. h. Några få grandungar finnas visserligen högre upp, men tydligt är, att granen ej ännu kunnat spränga de frodiga, örtrika ängsbjörkskogar, som utbreda sig på Hamrafjällets sluttningar och längs öfre Tännadalen (KELLGREN 1893; SERNANDER 1902; S. BIRGER 1908). Björkregionens största vertikala mäktighet når därför i denna trakt den relativt höga siffran af 240 m. Som en genomsnittssiffra för björkskogsbältets mäktighet inom hela området skulle jag vilja sätta 75—150 m. En från hela det öfriga området afvikande utbildning visar björkregionens nedre begränsning på de låga lafhedsjällen kring sjön Rogen. Här är det tall i stället för gran, som bildar barrskogsgräns, och denna ligger endast 30—50 m. under björkens trädgräns (jfr kap. II).

I detta sammanhang må erinras om, att J. FRÖDIN (1916) trott sig kunna påvisa, att tall och icke björk på isolerade lågfjäll i norra Lule Lappmark bildar trädgräns. Detta för Sverige i så fall enastående förhållande torde dock tåla vid en närmare granskning. Af hans egna fotografier framgår med all önskvärd tydlighet, att han skattat björkgränsen alltför lågt.

Allt sedan WAHLENBERGS dagar har ett flertal forskare mer eller mindre ingående sysslat med fjällens björkskogs- och trädgränser, hvilka i vårt land äro de skarpast markerade växtgeografiska gränslinjerna. Under dem ligger skogen, ofvanför kalfjället.

I stort sedt torde skogsgränsen vara en af klimatet betingad linje, och denna är, när inga andra för skogsväxt hinderliga faktorer tillstöta, ett uttryck för jämnviktsläget mellan de inflytelser, som vegetationsperiodens värme och längd å den ena sidan, å den andra vinterns uttorkande vindar och för låg eller kortvarig sommarvärme utöfva på skogens lifsförmåga.

Om de gynnsamma, positiva faktorerna är det känt, att vegetationsperiodens längd ej har nämnvärd betydelse för björkskogsgränsens höjdläge. Så har t. ex. norska västkusten afsevärdt längre vegetationsperiod än de svenska fjällen, men det oaktadt ligger skogsgränsen högre i de senare trakterna än i de förra. Att däremot i själfva björkskogsgränsen

vegetationsperiodens längd är lika lång inom maritima som kontinentala områden, ha de sista årens forskningar ådagalagt (FRIES 1919). Den faktor, som kan antagas utöfva det största inflytandet på björkens höjdgräns, är sålunda ett visst värmeförhållande under den minimilängd af vegetationsperioden, som björken behöfver för att kunna utvecklas till träd.

Björkskogsregionens öfre begränsning är, såsom många författare hafva framhållit, på grund af ett flertal störande faktorer sällan skarp.



Fig. 35. Björkens skogs- och trädgräns. Härdeggen mot Annsjön.
(Förf. foto. d. 26/8 1915.)

Såväl i våra fjäll som i Alperna och mot Arktis löser skogen mot sin klimatiska gräns upp sig i glesare förband, tungor, dungar och enstaka träd.

Det regionala bälte, där väl träd finnas, men ingen sluten skog vinner fotfäste, har kallats kampzonen (DE CANDOLLE 1855, FRIES 1913). Kampzonens mäktighet är beroende på topografiska och andra edafiska förhållanden. På måttligt branta fjällsidor når den ringa horisontal mäktighet, på öppna slätter kan den bli mycket stor.

Vid mätningar af skogsgränsens höjdlägen vållar detta förhållande en viss svårighet. För att siffrorna skola vara likvärdiga, måste de vara likartadt mätta efter en bestämd och konsekvent tillämpad metod. Första förutsättningen därför är en intim kännedom om

skogsgränsens fysionomiska utdanning. Den första iakttagelsen om björkens höjdgränser lämnar WAHLENBERG, som särskiljer trädgränsen och skogsgränsen (1813 pag. 27). Senare tiders forskare ha ytterligare vidgat vår kunskap härom.

Den första, som inom vårt land teoretiskt mera ingående behandlat skogsgränsen, är R. SERNANDER (1902). Visserligen gäller hans definition barrskogen, men den har sedan af andra författare (SYLVÉN 1904, LAGERBERG 1910) öfverflyttats på björkskogen. SERNANDER urskiljer en empirisk skogsgräns, som är den i naturen iakttagbara öfre gränsen för skog, och en rationell, som skall vara den öfversta gräns, där skogsbeståndet upphör att med egna frön föryngra sig. Till hans uppfattning ansluta sig utan närmare motivering flera andra forskare (t. ex. CLEVE-EULER 1912). GAVELIN (1910) rör sig äfven med begreppen trädgräns och skogsgräns dock utan närmare definition.

SERNANDERS rationella skogsgräns ger ett godt grepp på en klimatisk gränslinje, men den är föga användbar i praktiken. För att kunna fastställa denna gräns fordras nämligen flera årtiondens konsekventa undersökningar, och resultatet blir ett medeltal mellan — som jag tror — mycket stora variationer, belöpande sig till hundratals vertikalmeter. Fjälltrakternas sommarklimat är föga stabilt. År ifrån år erbjuder det växlingar, och med dessa svänger också den »årliga rationella» skogsgränsen upp och ned, då den är synnerligen känslig för växlingar i väderleken under höst och vår.

Den rationella skogsgränsen har af alla författare, som nämnt begreppet, förlagts ett stycke — osagdt hur långt — nedanför den empiriska. Mina undersökningar innefatta äfven det »goda» året, som ej återkommer ofta på en mansålder, sommaren 1914. Jag vill nämna en detalj, som visar, hvilken positiv förskjutning af frömnadsgränser, som denna sommar ägde rum. År 1915 mognade lingon först närmare 200 m. under barrskogsgränsen, och där endast på solöppna platser. I regel torde deras mognadsgräns inom mitt undersökningsområde vara förlagd till barrskogsgränsen eller något högre. Sista dagarna af augusti 1914 voro moränkularna i trakten af Helagsfjället på 1,040 meters h. ö. h. rödkransade af fullmogna lingon. Alltså en förskjutning för lingonens fruktmognad mellan två somrar på minst 400 vertikalmeter.

Så stor variation i fruktsättningen visar ej björken, då den ej är i lika hög grad beroende af solstrålningens direkta markuppvärmande förmåga. År 1915 låg björkens fruktmognadsgräns betydligt nedanför öfre skogs-

gränsen. Så konstaterade jag den 12—14 september, att hängena drygt 100 m. under trädgränsen på Snasahögarna och Hårdeggen voro omogna, ehuru bladfällningen länge pågått. År 1914 buro spaliärbjörkbuskar högt ofvan skogsgränsen rikligt med hängen. I några fall kunde jag följande vår finna, att fullt mogna frön utvecklats. I en af dessa björkbuskar, 1,030 m. ö. h. mellan Jelgatsåive och Mieskentjakhe, iakttogos också senare några groddplantor. — Ungplantor af björk i nedre delarna af *regio alpina* har jag äfven funnit på andra ställen, särskildt i varma *Dryas*-hedar. Men dessa hafva utvecklats ur frön, som vinden sått ut öfver markerna. De starka vintervindarna hafva stor förmåga att sprida frön och andra växtdelar. På ett afsmältande snöläge på Storsola nära 1,500 m. ö. h. funnos bland annat frön af björk och på Gåsens östra sida 1,370 m. ö. h. frön af björk och gran.¹

FRIES har i sin afhandling (1913) ingående sysslat med skogsgränserna och deras utdaning. Han konstaterar för Torne Lappmark, att det skogsgränsbildande trädet, björken, har tre olika generella höjdgränser. Dessa äro:

Öfre skogsgränsen. Denna gräns får man »indem man nur die höchsten Waldpartien berücksichtigt, und diese durch eine gedachte Linie verbindet».

Trädgränsen. Sammanbindningslinjen mellan öfversta isolerade trädformiga björkar.

Spaliärbjörkgränsen. Högsta gräns för spaliärbjörkars uppträdande.

I stort sedt löpa dessa tre gränser parallelt med hvarandra, och man skulle alltså som grundval för mätningar kunna använda hvilken som helst af dem, man har endast att välja den i naturen lättast iakttagbara. FRIES väljer den öfre skogsgränsen och säger om trädgränsen, att den inom Torne Lappmark »in Folge lokaler Faktoren grosse Variationen unterworfen ist».

Vid mina undersökningar i de centralsvenska fjällen har jag funnit trädgränsen vara den lämpligaste utgångspunkten. När jag till en början utgick från den öfre skogsgränsen vid mina mätningar, blef mitt siffermaterial svårhandterligt och delvis svårtydt. Inom områden, som man måste antaga hafva ungefär samma klimattyp, gör

¹ Enligt välvilligt meddelad uppgift af TH. C. E. FRIES fann han somrarna 1918 och 1919 på samma perennerande snödrifva på Nuolja i Torne Lappmark c:a 1,100 m. ö. h. björkblad. Björkskogsgränsen ligger på Nuolja vid c:a 650 m. ö. h.

skogsgränsen språngvisa variationer på flera tiotal vertikalmeter och det t. o. m. på afsevärda sträckor. Dessa nedpressningar spela inom området så stor roll, att jag måste betrakta den öfre skogsgränsen såsom svår att handskas med och därför mindre lämplig till utgångspunkt för mätningar. För att objektivt kunna anställa jämförelser mellan skogs- eller trädgränsernas höjdlägen på skilda punkter måste man framför allt ha ett fullt homogent siffermaterial. Det bästa sättet inom detta område har visat sig vara att mäta öfversta trädformiga björk på 2—5 km:s-sträcka. Den då erhållna höjdlinjen visade sig förlöpa regelbundet utan större språng.

De i naturen iakttagbara gränserna visa ej alltid den skärpa och tydlighet, som deras teoretiska definition ger vid handen. Så är också, som nämnts, förhållandet med björkens gränser. Skogen är, som man bör vänta, mot sin klimatiska höjdgräns mycket känslig för ogynnsamma edafiska faktorer. Man kan därför ej vänta sig, att skog i regel når så högt, som de klimatologiska möjligheterna medgifva. Detta visas också af kampzonens existens.

Skogs- och trädgränsen är underkastad variationer på grund af edafiskt ogynnsamma inflytanden. Innan jag ingår på den närmare redogörelsen för resultaten af mina undersökningar öfver dessa gränserns förlopp inom mitt undersökningsområde och inom de angränsande fjälltrakterna, skall jag här något beröra orsakerna till de lokala nedpressningarna. I hufvudsak kan jag emellertid hänvisa till den framställning af dessa förhållanden, som lämnats af FRIES (1913, 1918). Blott i den mån mina egna iakttagelser komplettera eller afvika från hans framställning, komma de här att omnämnas.

Bergstup hafva inom området föga betydelse för skogsgränsens utdanning, och då deras verkan ligger i öppen dag, ha de ej vållat något besvär vid mätningarna. Skogsgränserna ligga inom det undersökta området i regel på fjällslätterna eller på föga branta bergssidor, och de isolerade fjällen ha oftast rundade former. Ett undantag är Ottfjällets norra parti, Rekhufvudet, där på några punkter branter tvinga ner skogen med ända till 140 vetikalmeter.

Af samma topografiska skäl hafva snöskred blott ringa betydelse. På en enda punkt har jag sett skogen bortsopad af snöskred i ett par, något hundratal meter breda stråk, nämligen i Lilla Stensdalen mot slutningen af det brant uppstigande Lilla Stendalsfjället.

Desto större roll spela de för skogsväxt otjänliga markerna.

Viktigast äro myrmarker. Fjällslätterna hafva ofta inom skilda delar af området, just där de skäras af trädgränsen, en mycket flack utbildning med ty åtföljande stark försumpning. Det är dock ej endast försumpningen, som drifver bort skogen. Oftast finnas mindre, torra partier, moräner och dylikt. Men ej heller dessa bära skog. Andra faktorer spela därför härvidlag in, framför allt vinden, och jag återkommer i ett annat sammanhang till denna. De största och viktigaste skogsnedpressande myrområdena äro: Öfre Enadalens, Kyrkstensskaftets, Falkvådens, kring Högfjäll, Flattruets och Falkvåltjärnarnas. — Ett annat fall, där markfuktigheten torde vara det hufvudsakliga hindret för björken, äro vissa af videsnår tätt bevuxna, öfversilade bergsidor, såsom t. ex. på Rölfjäll, Dunsjöfjäll, Kyrkstensskaftet.

I detta sammanhang borde äfven vissa lafhedar behandlas, men då vinden där utan tvifvel är den viktigaste faktorn, diskuteras de i samband med denna. — Öfriga för björk otjänliga marker ha endast rent lokalt intresse, såsom rasbranter, hållar, grusåsar och dylikt, och sakna praktisk betydelse.

Blir snön på någon plats mycket länge kvarliggande, kan träd ej växa därstädes. Detta förhållande har för norra delen af området en förvånande stor betydelse. Snöns sena bortsmältande medför förkortning af vegetationsperioden, och blir snön så länge liggande, att kringstående björkar fått de första bladskäften utvecklande (d. v. s. nått C-stadium, jfr noten pag. 10), sammanfaller den lokala trädgränsen med snölägeranden.

Likaväl som man ofvanför den af höjden öfver hafvet betingade trädgränsen finner spaliärbjörk, kan man innanför denna, af den alltför korta vegetationsperioden framkallade lokala trädgränsen, finna en smal zon af unga björkbuskar. Skotten hinna ej nå den mognad, att de kunna öfverleva vintern annat än under snöns skyddande yta. Inom ett område, som är utmärkt af stark snöanhopning, växer skogen endast på åsar och uppskjutande partier, och finnas ej sådana, saknas trädformig björk fullständigt.

Inom Handölans dalgång fann jag, att skogsgränsen genomgående ligger lägre i ostlig och sydostlig exposition än i västlig och nordvästlig. Förklaringen härtill är, att de nordliga och västliga vintervindarna aflasta ett stort snööfverskott på bergens läsida (jfr pag. 4), under det att de bortföra snö från lovartsidan. Förutom i Handölans dalgång äro stora,



Fig. 35. Snöfördelningens betydelse för trädväxt, a öfverskott af snö, c brist på snöskydd, b normal snöbetäckning. (Förf. foto. d. 8/4 1917.)

af länge kvarliggande snömassor framkallade nedpressningar i skogsgränsen iakttaga t. ex. i Stensdalarna, Herrhågsådalen, Ljungrisdalen.

Det är ej endast öfverskott af snö, som förhindrar trädväxt. På platser, där vintervindarna regelbundet bortföra snön, kan björken ej heller existera. Anledningen därtill torde ligga i, att de unga björkplantorna ej af snön erhålla det skydd de kräfvat mot vinterns uttorkande vindar. Å fig. 36, där alla bilderna äro tagna på samma ställe i Handölans dalgång,



Fig. 36. Af snötryck nedböjda eller brutna björkar. Tjallingdalen.
(Förf. foto, d. 12/6 1914)

visar a, exponerad mot OSO, en för trädväxt hinderlig snöanhopning, b normalt snötäcke och c hur trädväxt hindrats af brist på snöskydd.

Rent mekaniskt har snön viss betydelse för trädens form genom trycket af den snö, som samlar sig i kronorna. Däraf kommer sig fjällbjörkens vridna och knotiga konturer. Fig. 37 visar, hur björkar böjts i bågar till marken, och hur grenar, t. o. m. toppar och hela stammar brutits tvärs af.

Att snö dessutom äfven på annat sätt — genom sammansjunkande om våren eller genom glidning på sluttande terräng — äfven kan påverka björkens form är förut känt (t. ex. SERNANDER 1905; G. ANDERSSON 1902; TH. C. E. FRIES, 1913).

På flacka fjällslätter blir skogsgränsen afsevärdt nedpressad af vinden. Svårigheten, att på plana fjällhedsområden exakt fastställa björkens öfre gränser, ha KIHLMAN (1890) och FRIES (1913) påpekat. I sådan terräng är det därför vanligen blott möjligt att erhålla minimisiffror.

Ett vackert exempel på detta visar Flatruet, en stor, plan fjällslätt, täckt af lafhedar eller försumpadt af myrområden. Längden är 1,5 mil och största bredden 1 mil. På de litet brantare lågfjäll, som i SO och NV kanta området, ligger trädgränsen på följande höjder:

Ruttjärntrakten	918 m. ö. h.	
Särfvålen	927	»
Ruändan N	915	»
Ruändan S	927	»
Korpåsen	930	»

För öfrigt är trädgränsen hela vägen afsevärdt nedpressad af vinden. På några få punkter når den upp till 900 m., men kan också sjunka ända till 850. Detta innebär, att afsevärdt stora arealer (inmot 60 km.²), som borde vara skogbärande, fullständigt sakna hvarje trädförekomst.

På lågfjäll, något lägre eller högre än den öfre trädgränsen, blir den empiriska gränsen nästan alltid otydlig eller nedpressad af vinden. Ett exempel på detta visar Viksjövålen med trädgräns på 890 m. ö. h., under det att denna på närliggande något högre fjäll ligger betydligt öfver 900 m. ö. h. Likaså N. Ljungdalsberget med 892 m. ö. h. istället för inmot 930 m. ö. h. Här nå björkbuskar på bergets läsida upp till själfva toppen.

Mot spetsarna af dalgångar och mot de inre delarna af pass sänka sig träd- och skogsgränserna afsevärdt. Som exempel på detta förhållande må Lundörripasset nämnas. Detta är ungefär 1 mil långt och drar sig redan vid mynningarna ihop till 1 eller 1,5 km:s bredd. Dess botten är plan och flack. Passpunkten ligger på 879 m. ö. h. och stigningen är från norra mynningen endast c:a 80 m., från södra c:a 50 m. Trädgränsen ligger mellan Lundörrfjäll och Trondfjäll strax väster om norra mynningen vid c:a 950 m. ö. h. Sjunker sedan på västra dalsidan kontinuerligt på 5,5 km:s sträcka ned till 870 m. ö. h. På östra sidan råder ett liknande förhållande, 825 m. ö. h. innerst och strax utanför norra mynningen 940 m. ö. h. Den södra mynningen visar icke fullt så stora differenser. Västra sidan 900—841 m. ö. h.; östra sidan 858—820 m. ö. h.; i midten

817 m. ö. h. — Ett annat exempel på samma sak visar Ljungris dalgång, där trädgränsen på Dunsjöfjället når högst 974 m. ö. h. och sedan sjunker inåt, för att i dalgångens spets stanna vid 870 m. ö. h.

Orsaken till sådana egendomliga förhållanden, som återkomma i alla dalgångar, anser FRIES (1913) vara att söka, dels i att vinden trängs ihop mot fjällsidorna och med koncentrerad kraft går fram öfver dalbotten, dels i eventuella ogynnsamma temperaturinversioner. A. HAMBERG (1915) söker förklara dalfenomenet enbart med, att dalbottnarna nattetid uppvisa ett inverst temperaturläge: den kalla luften rinner då ner från bergssidorna och samlas i dalbottnarna som i ett slags bassiner.

Spaliärbjörkbältet ofvan trädgränsen är inom området mycket dåligt utveckladt. Närmast ofvanför trädgränsen finnas visserligen i regel björkbuskar, men de stiga endast några få tiotal meter högre än denna. I enstaka fall har dock spaliärbjörk iakttagits på följande, betydligt högre nivåer.

	Höjd öfver hafvet	Höjdskillnad från träd- gräns	Afstånd till närmaste trädgräns
Snasahögarna	920 m.	120 m.	2,5 km.
Mellan Jelgatsåive och Suonaktjärro	1,030 »	140 »	11 »
Mieskentjakhe och Holokken	940 »	65 »	8 »
Norr om Krustjärnarna	960 »	60 »	5 »
Predikstolen	1,000 »	115 »	3 »

Tabeller öfver trädgränsens höjdlägen.

I. De af mig utförda mätningarna.

	m. ö. h.		m. ö. h.
1. Skurdalssjön N	682	13. }	696
2. » Ö	720	14. }	715
3. » SO	710	15. }	727
4. Kåringfjäll Ö	730	16. }	740
5. » S	732	17. }	747
6. Storlien Ö	724	18. Från Storlien ned till Ranglaån	756
7. » mot stationen	730	19. längs Gluckarna och Gräslifjäll	767
8. » » Stenfjeld	730	20. }	796
9. » SV	739	21. }	810
10. » V	745	22. }	800
11. » i Skurdalsspasset	749	23. }	820
12. Skurdalssjön S	682	24. }	832

	m. ö. h.		m. ö. h.
25. Rundvalen N	786	69. L. Tjallingen mot Gåsån . .	883
26. » Ö	784	70. Tjallingån	875
27. » V	792	71. »	868
28. » S	803	72. »	874
29. Enaålfvens Ö sida, sydligast . .	829	73. Tjatjasen	964
30. » » » »	830	74. »	917
31. N om Ulfätjärn	854	75. »	917
32. }	860	76. »	881
33. }	860	77. » mot Storulfån . . .	883
34. } Blåhammarfjäll från S till N . .	872	78. » » » . . .	879
35. }	896	79. Stråten	884
36. }	890	80. »	881
37. }	862	81. » mot Getryggen . . .	899
38. } Vid pkt. 898	838	82. » » » . . .	863
39. }	832	83. » » » . . .	885
40. }	820	84. Härdeggen från S till N . .	879
41. Snasahögarna V	760	85. » » » » » . . .	885
42. » NV	736	86. » » » » » . . .	854
43. }	773	87. » » » » » . . .	863
44. }	779	88. » » » » » . . .	871
45. }	757	89. » » » » » . . .	854
46. }	751	90. » » » » » . . .	836
47. }	780	91. Täljstensberget	700 ²
48. } Snasahögarna från Ingelån . .	794	92. Västerån	836
49. } till Storulfån	806	93. Nära Bunnerån V	836
50. }	804	94. Bunnerfjäll vid Bunnerån . .	862
51. }	803	95. Bunnerfjäll mot Ånn	800
52. }	804	96. » » »	835
53. }	812	97. Grötmjölhögen	802
54. }	808	98. Rödborgen	770
55. Rundvalen V	810	99. Vid Järpån	796
56. » N	825	100. Kyrkstensskäftet	828
57. » S	840	101. »	813
58. Getryggen mot Storulfådalen . .	830	102. Rekdalshöjden V	835
59. Storulfåfjäll	884	103. » N	785
60. »	878	104. » NO	786
61. » mot Lillulfåfjäll	830	105. » O	785
62. Lillulfåfjäll mot Storulfåfjäll . .	851	106. » Ö	760
63. » » »	840	107. » mot Nyhemmet . . .	727
64. » » »	841	108. Ottfjäll mot Nulltjärnarne . .	842
65. Ö. Enadalshöjden	829	109. » » Rekdalshöjden . .	854
66. Handölsån	900	110. Rekhufvudet mot » . . .	845
67. » mot Holokken	912	111. » » Kösjön	825
68. Gåsån	909	112. » » Skårsdalen . . .	800

	m. ö. h.		m. ö. h.
113. Rekhufvudet NO	819	152. Luspientjarve N	937
114. » Ö	819	153. » S	940
115. Ottfjäll mot Ottsjön	840	154. » längst in	908
116. » » »	800	155. Gråsjöån lägst	850
117. » SO	810	156. Gråsjöfjäll vid kätorna	963
118. » S	861	157. » mot Trondån	936
119. » V	850	158. » » »	924
120. Middagsvalen	826	159. » dalgången lägst	875
121. Kyrkstensfjäll mot Nyhemmet	814	160. Nära Trondån	926
122. » » Jatjasklumpen	838	161. Trondfjäll S	975
123. » » punkt 1,001		162. » V	950
m. ö. h.	845	163. » N	910
124. }	851	164. Lundörrens fjäll N	952
125. } St. Stendalsfjäll mot Lia Sten-	843	165. Lundörrens mynning V	910
126. } dalsfjäll	860	166. Lundörren V	870
127. }	915	167. Lundörrens botten V	810
128. St. Stendalsfjäll mot Allaks-		168. » » Ö	825
klumpen	875	169. » mynning Ö	880
129. St. Stensdalen N	955	170. » » NO	904
130. » » under Bunner-		171. Gienatjakkie	916
fjäll innerst	960	172. Mellan Gienatjakkie och Santa	940
131. St. Stensdalen mot Bunnerfjäll	900	173. Stietsche, Lundörrenmynningen	
132. » » SO	860	SO	858
133. Lia Stensdalen, Allaksklumpen	875	174. Lundörrens mynning SV	841
134. » » »	910	175. Fimberåsen	853
135. » » botten V	884	176. Rensnäfbäcken	863
136. » » » Ö	890	177. Rensnäfvet Ö	895
137. » Stendalsfjäll V	905	178. » S	871
138. » » N	854	179. » V	900
139. » » »	866	180. } Mellan Rensnäfvet och Storå- {	860
140. » » »	878	181. } kläppen	885
141. » » NO	868	182. } Storåkläppen mot Norrsäter {	892
142. » » Luotiedalens		183. } från V mot Ö	916
mynning	875	184. }	958
143. Smällhögarna, Luotiedalens		185. Storåkläppen mot Falkvålen	902
mynning	870	186. Mellan Storåkläppen och Falk-	
144. Smällhögarna mot Ufberget	905	vålen	870
145. » » Kroktjärnarna	903	187. Falkvålen mot Storåkläppen	890
146. Vällåvalsskiftet N	891	188. » » Orrknipparna	897
147. Vällåvalen mot Kroktjärnarna	910	189. » » Husvålen	900
148. » » Trondfjäll	946	190. Orrknipparna	870
149. Vällåvalsskiftet innerst S	920	191. Husvålen	925
150. Herrhångsån lägst	840	192. »	915
151. Nära Vålån	925	193. Punkt 970 Ö	934

	m. ö. h.		m. ö. h.
194. Punkt 970 V	920	237. Skärvagsdalen mot Stentjärnarna	870
195. N. Ljungdalsberget	+892	238. Skärvagsdalen från V mot Ö .	900
196. » » NV	915	239. » » » » » .	906
197. Dunsjöfjäll från S till N . . .	920	240. Flatruet, Storrallsvägen . . .	890
198. » » » » »	954	241. » Hårdängsbäcken . . .	903
199. » » » » »	974	242. Stortjärn S	902
200. » » » » »	968	243. Särfvålen	927
201. » » » » »	964	244. V. Stoljan V	920
202. » nära stigen till Vålå- sjön	945	245. » N	890
203. Ljunggrisdalgången Ö	930	246. Ö. Stoljan N	884
204. » »	900	247. Nära Messlingevägen	887
205. » öfverst	870	248. » » Ö	887
206. » V	890	249. Nära Ruändan	901
207. » »	881	250. Ruändan N	915
208. Vargtjärnstöten Ö	900	251. » S	927
209. » S	910	252. Ö. Stoljan S	904
210. » SSV	949	253. Svartmorhöjden	900
211. » dalbotten	861	254. Nära Ö. Storbäcken	890
212. Stortufvan N	892	255. » Storrallsstigen	902
213. » S	904	256. Korpåsen	930
214. Kesudalen N	904	257. Gråfvålen	928
215. » » innerst	880	258. » N	900
216. » S	880	259. Nära Stentjärnan mot Korpåsen	925
217. Kläppen mot Nyvallen	860	260. » Daddälägrat	927
218. Torkelstöten från N till S . .	872	261. St. Axhögen mot öfre Daddåsjön	919
219. » » » » »	919	262. » » » nedre »	920
220. » » » » »	892	263. » » S	940
221. » » » » »	921	264. » » »	930
222. » mot Viksjövälen	909	265. Lilla Axhögen	925
223. Viksjövälen Ö	890	266. Mittåhammaren Ö	920
224. » V	888	267. » S	932
225. Norr om Öjön	909	268. » dalbotten	870
226. N. Gröndörrestöten	940	269. Lilla Mittåkläpp V	910
227. S. Gröndörrestöten	910	270. » » NV	890
228. Gruffjäll	891	271. » » NO	915
229. } Grönfjäll från N	885	272. » » Ö	900
230. } till S	903	273. » » S	880
231. }	921	274. St. Mittåkläpp NV till S . . .	895
232. }	872	275. » » » » »	915
233. }	909	276. » » » » »	926
234. Öfre Skärvagsdalens mynning N	860	277. Grufvålen	925
235. » Skärvagen N	915	278. Högfjäll V	938
236. Öfre Skärvagen f. ö. lägre än	891	279. » NV	932
		280. » NO	908

	m. ö. h.		m. ö. h.
281. Högfjäll NO	890	323. Lillfjäll något längre N . . .	952
282. » mot Stortjärn	886	324. » mot Middagshögen . . .	950
283. » » Tjölen	890	325. Rösjövålen SV	960
284. » » Bruksvallarna . . .	910	326. » V	980
285. » » Trappåsen	915	327. » Ö	920
286. Kappruet NV	920	328. Gråvålen NV	984
287. » NO	913	329. » NO	950
288. » S	979	330. Middagshögen	+959
289. Anåfjäll, Annkroken	960	331. Ormberget N	942
290. » mot öfre Anåtjärnarna . . .	944	332. » S	954
291. » » nedre »	940	333. Funäsdalsberget	c:a 960
292. » från V till Ö	944	334. Gröndalen, Rössvålen	920
293. » » » » »	917	335. » , Girtibauna	920
294. » , Fjälländan (lägst) . . .	900	336. » , Kejsarn	926
295. » » S	940	337. Hyddsjön Ö	910
296. » mot Lillfjäll	997	338. » för öfrigt under . . .	897
297. » mellan Ånnfjäll och Blåstöten	1,007	339. Haftorstöten SO	890
298. » mot Lillfjäll	1,002	340. » S	955
299. » » Kvannildalsvallen . . .	956	341. Grönvålen N	929
300. » » Brännsmolet	954	342. » S	923
301. » nära Mässlungevägen . . .	935	343. Grufsjöhöjden	906
302. » mot Middagshögen . . .	930	344. Grönfjäll V	919
303. » punkt 956	942	345. » N	945
304. » mot Ånnfjällsbäcken . . .	948	346. Klasberget N	932
305. » Lillvallen	960	347. » NV	923
306. » Ormberget	948	348. Ösjövålen	941
307. » Annfjäll NO	954	349. Ramundberget N	933
308. Lillfjäll mot Backvallen V . .	920	350. » S	912
309. » »	948	351. Kariknallarna	900
310. » » »	924	352. Storskarfven	896
311. » » mot nedre Kvannildalsvallen	918	353. Lillskarfven mot Vivallen . .	949
312. Lillfjäll mot Grundsjön . . .	895	354. » » Storvallsruet . . .	953
313. » Björnberget	910	355. Storvallsruet	914
314. » » »	875	356. » mot Veruet	921
315. » Norrstädjan S	902	357. Punkt 942	927
316. » » N	900	358. Lillskarfven mot Hamrafjäll .	945
317. » Söderstädjan	902	359. Hamrafjäll Ö	900
318. » »	904	360. » S	959
319. » »	920	361. » högst S	968
320. » Tramsbergen S	960	362. » » N	940
321. » » SO	980	363. Malmagsvålen, Gröndalsvägen .	958
322. » mot punkt 964	950	364. » SV	960
		365. Rutfjällen ofvan V. Malmagen	925
		366. » Lillruten	944

	m. ö. h.		m. ö. h.
367. Rutfjällen mot Fjällnäs	938	380. Skomshåvola	972
368. » nära Klyftkläppen	947	381. Tannsjövola N	921
369. Svanåkläppen N	915	382. » SV	921
370. » S	942	383. » SO	909
371. » Ö	900	384. Rogskläppen N	890
372. Röfjäll mot Veruet	987	385. Vonsjögesten N	900
373. » S	980	386. Slugufjäll N	874
374. Vigelskäftet SO	910	387. Ofvan Nya Nedalsstugan	880
375. Skebrofjäll N	907	388. Predikstolen	885
376. Brattruet N	912	389. Nära Gamla Nedalsstugan	865
377. » SV	947	390. Ofvan punkt 831	880
378. » S	972	391. Nära Njuomeletjarve	875
379. Kattruet S	978		

II Från generalstabens kartor uträknade siffror.

	m. ö. h.		m. ö. h.
<i>N:r 65 Dufved.</i>			
392. Gröplingvalen N	780	415. Hosjövalen N	800
393. » S	810	416. » SV	870
394. Hålfjäll	800	417. Prästläkarfjäll	815
		418. Falkfångarfjäll	840
		419. Dromskäran S	885
<i>N:r 66 Are.</i>			
395. Vällistafjäll N	780	420. » N	840
396. » S	840	421. Drommen	780
397. Hottöfjäll N	780	422. Österfjäll NO	780
398. » S	800	423. » Ö	810
399. Falkvålen	825		
400. Bredsjöhögen	800	<i>N:r 72 Asarna.</i>	
401. Gestvalen	810	424. Tåssåsfjäll V	930
402. Håckervålen N	760	425. »	945
403. » S	800	426. Bodsjöfjället N	870
404. Vesterfjäll N	780	427. » V	855
405. » S	840	428. Risaropen V	915
406. Lilla Grönklumpen	870	429. Kokdalsfjället	900
407. Skrapvalen	840	430. Hästryggen NV	915
408. St. Anahögens nordsida	840	431. » VSV	945
409. Söder om Grapan	870	432. Basmak NV	900
410. St. Löfdalen	850	433. » SO	870
411. Finnsjöområdet	880	434. Högbrännan	+ 875
412. Nimmer	880	435. Löfkläppen	900
413. Glenfjäll NO	855	436. Henvålen SV	945
414. » Ö	900	437. » N	915
		438. Grafruet	915

	m. ö. h.
439. Gråstöten	945
440. Brynnaldsvålen	945
441. Särffjället NV	915
442. » SV	915
443. Hållfjället S	900
444. » Ö	915
445. Vånstöten SO	930
446. Grundvålan	915
447. S. Särfsjövålan	900
448. Håsjövålan	915
449. Myrruet	900
450. Skalfjället V	900—915
451. » Ö	840
452. Kvällshögen Ö	825
453. » V	840
454. Storhogna (Klöfsjöfjäll)	840

N:r 76 Tännäs.

455. Storrånsjövålen Ö	915
456. Högpikvålen S	960
457.* ¹ Långfjället, N. väständan af Gröfvälsjön SV	954
458. *Jakobhöjden SV	957
459. » »	960
460. *Huskläppen V	944
461. Sjöhöjden	975
462. *Hållsjövåla	895
463. *Storvätteshogna N	915
464. » »	915
465. » NO	915
466. *Räfkärnsvola SV	935
467. *Häflingkulen	926
468. *Häflingkläppen Ö (under snöläge)	923
469. S. Häflingkläppen SO	900
470. N. » Ö	900
471. Slugufjället NO	915
472. » S	945
473. Rogstöten SO	900
474. Näsfjällskaftet SO	900
475. SSV från Höfdtjärn VSV	945
476. SO » » SO	900

	m. ö. h.
477. *Stoåsen	+895
478. *Uggern	+895

N:r 77 Hede.

479. Stubbsjövåla 895 m. ö. h. . . .	840
480. Ransundsvåla 879 m. ö. h. . .	855
481. Skärsjövåla 900 m. o. h. . . .	885

Sonfjällsgruppen.

482. Lillfjället V	900
483. Punkt 1187 m. ö. h. V	915
484. Valmjället V	960
485. Sonfjäll N	960
486. » V	930
487. » S	975
488. Medstöten V	915
489. » SO	915
490. Korpflyet SV	915
491. » NO	900—915
492. Sonfjället Ö	907
493. Skalstjället SV	900
494. » S	900
495. » Ö	870
496. Hofde S	885

Skorfdalsfjällgruppen.

497. Tjärhogna SV	870
498. Högfjället S	870
499. Gråhogna V	885
500. Blåstorfjället V	855
501. Punkt 941 m. ö. h. V, S & SO	900
502. Gråberget SO	870
503. Middagshogna Ö	865
504. Skorfdalsfjället Ö	915
505. » Ö	900
506. Sandbäcksfjället	865
507. Rödövålen barrskog	+830
508. V om St. Fjällsjön Ö	930
509. N. Hammarsjövålen	900
510. S. »	930
511. Fruhogna	945
512. Lussifjäll punkt 954 S	915
513. » » 953 »	930

¹ De med * betecknade uppgifterna äro dels hämtade ur SAMUELSSONS afhandling (1917), dels har han haft vänligheten att lämna mig några af honom senare inom kartbladet Tännäs gjorda trädgränsmätningar.

m. ö. h.

514.	Buarsjöåsen, barrskog	+878
515.	Stråhögén	+902
516.	Glötesvålen N	900
517.	» S	930
518.	Digervålen NV	930
519.	» punkt 1,030 m. ö. h. S	960
520.	» » 995 » »	945
521.	Hoverken N	900
522.	» V	930
523.	» S	915
524.	Gråruten NO	930
525.	» Ö	915
526.	» V	930
527.	Lillherrdalsstöten punkt 1,104 m. ö. h. VNV	960
528.	Stenhogna Ö	945
529.	» SO	975
530.	Risvålen	+923
531.	Lillherrdalsstöten punkt 1,080 m. ö. h. S	960
532.	Sömlingshogna SV	960
533.	» i öfrigt	930
534.	Häggingfjäll NV	900
535.	» N	900
536.	» NO	885
537.	» V	945
538.	» SV	945
539.	» SO	915
540.	Långfännfjäll N	915
541.	» NV	900
542.	» V	915
543.	» S	930
544.	» SO	915
545.	Djursvåla	+899
546.	Draggvålen V	915
547.	Dörvålen	+877
548.	Skorfdalsåsen N	885
549.	Tvillingvålen	870
550.	Linsällvålen	825
551.	St. Skärvålen punkt 934 SO	915
552.	» » » 940 »	915
553.	Dragvattenfjäll N	885
554.	» SO	930
555.	Björnåsen V	915

m. ö. h.

556.	Björnåsen NV	885
557.	» S	885
<i>N:r 81 Idre.</i>		
558.	Städjan S	900
559.	* » N	900
560.	*Nipfjället Ö	910
561.	* » SV från Bolagsvallen	915
562.	* » V » »	915
563.	* » ofvan Gammelsäter- vallen	955
564.	Nipfjället S	945
565.	» V	945
566.	» Ö	945
567.	» , Molnet SO	975
568.	» , » OSO	990
569.	» , » ONO	900
570.	Slagåbäcksstöten V	915
571.	Ulandshögén NO	900
572.	* » Ö	895
573.	Fjätervola SV	885
574.	*Grundagsvåla Ö	890
575.	Härjehogna	930
576.	* » ofvan Nysätra S	920
577.	* » N	920
578.	* » mot Hvithogna SO	955
579.	Gråhöa SV	945
580.	*Hvithogna NO	950
581.	*Lisselfjället NO	945
582.	Rödfjället	+900
583.	*Dreffjäll ofvan Drefsjösätern	950
584.	» N	900
585.	» V	+930
586.	» SO	945
587.	Getsjöhöa	915
588.	*Fulufjäll N om Njupeskar Ö	905
589.	Slohangflöjet NV	945
590.	Fulufjäll V	915
591.	* » nära Klorån	925
592.	* » ofvan Skärvalen	910

N:r 82 Lillherrdal.

593.	St. Uckuvålen S	930
594.	L. » Ö	945

	m. ö. b.		m. ö. h.
595. Hammaren SO	915	615. *Köarskärfjället SV	860
596. Vedungfjället S	900	616. Ö. Kalfven V	870
597. Löfhatten	870	617. Storfjället SV	885
598. Milstenshogna	855	618. » SO	885
<i>N:r 106 Fulufjället.</i>			
599. *Fulufjället, Girådalen Ö	870	619. Mellanfjäll V	900
600. » V	855	620. *Saljfjället Ö	875
601. » SV	855	621. Hemfjället NV	900
602. » vid Riksröset n:r 127	855	622. Gammalsättertjället N	855
603. * » , Sommarfjället S	855	Från de norska topografiska kartbladen öfver vissa gränstrakter ha följande be- lysande siffror hämtats.	
604. Näsfjäll SV	840	<i>Nordre Fämund.</i>	
605. * » N	845	623. Store Svukuen	1,020
606. *Mellanfaxefjäll NV	855	624. Revlingsklätten	990
607. » SSO	870	625. Rönsjöruten	960
<i>N:r 101 N. Finnskoga.</i>			
608. Granfjället SV	840	626. Salsfjället	960
609. Lägerdalsfjället SV	870	627. Forborgen	+960
610. *Granfjällstangen	+865	628. Sandtjernvola	960
611. *Granfjället S	865	629. Elgaahogna	960
<i>N:r 102 Älfdal.</i>			
612. Ejskogsfjället SV	840	<i>Aursunden.</i>	
613. Källfjället Ö	870	630. Viglarne	930
614. Köarskärfjället V	855	631. Svensvola	930
		632. Vigelskaftet	960

För att på kartan få en öfverblick af trädgränsens höjdlägen har jag efter mönster af tidigare in- och utländska författare (t. ex. IMHOF 1900; FRIES 1913) dragit isohypser (karta I). Dessa linjer förena de punkter, där trädgränsen ligger på samma höjd, och komma då att från hvarandra afgränsa områden, som ha lägre eller högre trädgräns, än hvad isohypssiffran anger.

700 m.-isohypsen är den lägsta inom området. Den är grundad på ett fåtal siffror, som dock möjligen kunna hänföras till lokala depressioner. Den kommer in från Norge, går längs Skurdalssjön och fortsätter till de norr därom liggande fjälltrakterna.

750 m.-isohypsen kommer strax söder om Storli-passet in från Norge och kan sedan endast tvifvelaktigt spåras på Täljstensberget.

800 m.-isohypsen kommer äfvenledes in från norska sidan halfvägs mellan Storlien och riksröset n:r 159; går därifrån midt öfver Rundvalen, skär af ett stycke af Snasahögarnas nordligaste parti, håller sig sedan under trädgränsen fram till Grötmjölhøgen, som i likhet med Röd-

bergen och norra sidan af Rekdalshöjden faller utanför. Därifrån har jag, enligt de från kartan uträknade siffrorna, funnit den gå tvärs öfver Gröplingvalen, Vällistafjäll, Hottöfjäll, Håckervalen, öfver södra delen af Västerfjäll och tvärs öfver Drommen för att slutligen försvinna från området på sydöstra sidan af Österfjäll.

850 m.-isohypsens västliga början är något osäker på grund af öfre Enadalens svårtydda trädgränser. Den kanske borde ha dragits tvärs öfver dalgången från Blåhammarfjäll. Då emellertid mina siffror ange annat, har jag låtit den afskära dalgången först strax norr om Vaktklumpen. Nära punkt 898 m. ö. h. böjer den af i östlig riktning, skär Handölans dalgång på nordkanten af Hårdeggen, medtager trädgränserna kring Väster- och Bunneråarna, går sedan öfver fjället för att återfinnas öster om punkt 1,017 m. ö. h. Medtager sydvästra delen af Ottfjället, går därifrån i sydostlig riktning fram till Lilla Grönklumpen, afskär norra sidan af Stora Anahögen och Hosjövalen för att sedan försvinna från området.

900 m.-isohypsen spåras öfverst i Neans dalgång och visar sig nästa gång vid Ekorråns inflöde i Handölan. Återfinnes sedan längre norrut, där den medtager västra sidan af Tjatjasen. Vänder sedan mot öster och afskär Stensdalarna midt för Lilla Stendalsfjäll, går vidare i sydostlig riktning tvärs öfver Vålåvalen och öfver nordsidan af Trondfjäll. Därifrån löper den tvärs öfver till Anarisfjällen — jag tolkar nämligen, som ofvan nämnts, de låga skogsgränserna i och kring Lundörren som dalfenomen — och rundar med skarp sväng längst i öster Hundshögen, för att därefter följa södra delen af Anarisfjällen och göra sitt återinträde i Storsjöfjällsgruppen vid Storåkläppen. Sedan visar den sig ej vidare inom området.

950 m.-isohypser uppträda på fyra skilda punkter. Den nordligaste bildar en sluten ring i öfre delen af Stora Stensdalen. — Den nästa uppträder på Dunsjöfjällets västsida och går därifrån till västsidorna af Gråsjöfjäll och Trondfjäll men spåras ej inom södra delen af Storsjöfjällsgruppen. I södra delen af området har en 950 m.-isohyps stor utsträckning, inramande västra delen af Lillfjäll, Rösjövalen, Anåfjällen så när som på deras allra östligaste parti, södra delen af Kappruet, Ormberget, Funäsdalsberget, Tännans dalgång, Röfjäll, Brattriet och Skomshåru. En lokal 950 m.-isohyps af obetydlig utsträckning, som eventuellt kan vara öppen mot Norge, spåras på Haftorstötens sydsida.

En 1,000 m.-isohyps ligger i sluten ring kring centrum af Anåfjällen.

Såsom tidigare påpekats, har det lyckats mig att med ganska stor grad af säkerhet från de omsorgsfullt utförda, nyutkomna Generalstabsbladen Åre, Tännäs, Åsarne, Hede, Lillherrdal, Idre, Älfdalsåsen, Älf-dalen och Fulufjäll förskaffa mig kännedom om trädgränsens höjdlägen i dessa trakter. Visserligen äro icke de på detta sätt erhållna siffrorna i säkerhet jämnställda med mina egna, men de äro dock minst lika goda, som dem man i Alperna arbetat med (IMHOF 1900, MAREK 1910). De isohypser, jag på grundvalen af detta material kunnat draga, torde emellertid (jfr ofvan) vara en obetydlighet för låga.

Utgående från mitt eget undersökningsområde, där isohypserna i detalj fastställts, skall jag nu söka visa deras förlopp öfver hela det sydsvenska fjällområdet (karta 2).

850 m.-isohypsen kan säkert konstateras endast på sydsidan af Oviksfjällen vid Basmake, Bodsjöfjället och Valskaftet. Längre mot söder och öster finnas inga fjäll med säker trädgräns på lägre nivå än 850 m. ö. h. Visserligen ha de östra partierna af Klöfsjöfjällen lägre gränser enligt kartan. Af allt att döma kunna dessa dock hänföras till lokala depressioner. Samma sak gäller ett antal lågfjäll i Dalarne, där trädgränsen i några fall uppgifves ligga t. o. m. något under 700 m. ö. h. Detta motsäges af trädgränsens allmänna höjdläge i Dalarne, samt t. ex. af att St. Rönnåsen i södra Härjedalen, ej långt från gränsen till Hälsingland, är klädd af barrskog ända upp till toppen, som når 800 m. ö. h.

900 m.-isohypsen, som utgår från Storåkläppen i Storsjöfjällen, går tvärs öfver det lågländta skogsområdet i Ljungans dalgång, fortsätter efter en krök kring de västliga Klöfsjöfjällen, öfvertvärar så Ljusnans dalgång (fjällen inom denna dalgång äga icke säkra trädgränsen under 900 m. ö. h.) för att skilja de östliga och västliga Linsällfjällen och förlöper sedan strax väster om Milstenshogna. På den långa sträckan öfver Österdalälvens dalgång finnas inga fjäll. Men 900 m.-isohypsen återfinnes ånyo tydligt utbildad i Fulufjällsgruppen, tudelande de sydvästligaste fjällen i Dalarne.

Väster om 900 m.-isohypsen uppträda icke mindre än fem smärre områden, där trädgränserna ligga högre än 950 m. ö. h. Det största af dessa ligger i nordvästra Dalarne och ansluter sig till lika höga eller högre

trädgränser på norska sidan. Det omfattar på svenska sidan västra delen af Störvätteshognagruppen, samt på norska Elgaahogna—St. Svukuen.

De västliga och centrala delarna af Sonfjället omslutas af en liten, lokal 950 m.-isohyps. Samma förhållande gäller för delar af Häggingfjällen med Lillherrdalsstöten, Stenhogna och Sömlingshogna som centra, samt för själfva Nipfjället.

Det återstående området, som uppvisar 950 m.-isohypser omfattar de centrala, mot norska gränsen liggande delarna af Härjehognagruppen.

Isohypskartor öfver Dalarne hafva tidigare meddelats af SAMUELSSON (1915, 1917). Såsom förut nämnts, kunde jag ej erhålla konnektion mellan mina isohypser från Härjedalen och SAMUELSSONS från Dalarne. Förklaringen härtill ligger dels i att SAMUELSSON haft ett alltför litet antal naturobservationer att utgå från, dels däri att han delvis dragit isohypserna subjektivt. Dessutom har han i några fall underlåtit att taga hänsyn till egna siffror. Det siffermaterial, som SAMUELSSON publicerat, öfverensstämmer med min isohypskarta — fränsedt att han i många fall lämnar uppgifter, som uppenbart äro att hänföra till de i Dalarne ofta återkommande lokala nedpressningarna.¹

Träd- resp. skogsgränserna nå alltså inom olika delar af området afsevärdt olika höjder. Så t. ex. stannar trädgränsen väster om Skurdalssjön på 682 m. ö. h., i Anåfjällen uppnås den höga siffran af 1,007 m. ö. h. På denna sträcka af c:a 80 km. ändras alltså höjdläget med icke mindre än 325 m. Jag skall i det följande försöka finna anledningarna till variationerna af trädgränsens nivåvariation inom området.

I stort sedt är det en gifven sak, att träd- och andra regiongränser stiga från polartrakterna mot ekvatorn. Men detta klimatets allmänna inverkan blir i detaljerna afsevärdt stördt af de speciella klimattyper, som ett lands läge och topografiska skapnad åstadkomma. För vårt lands vidkommande kunna de viktigaste af dessa störningar hänföras till två skilda kategorier. Den ena är den olika inverkan på regiongränsernas höjdlägen, som maritim eller kontinental klimattyp utöfva. Den andra är massupphöjningarna.

Det är från skilda delar af Skandinavien bekant, att skogsgränserna ligga afsevärdt lägre inom ett område med maritimt klimat än i ett med

¹ Jag har senare från SAMUELSSON välvilligt erhållit siffror, som ytterligare bekräfta min framställning.

kontinentalt. Emellertid bör det betonas, att det icke är det maritima klimatet i sin helhet, som åstadkommer denna sänkning af skogsgränserna. Fenomenet beror för björken helt enkelt på den lägre sommarvärmen.

För Alpernas vidkommande har visats af IMHOF (1900), MAREK (1910) och andra, att skogsgränserna stiga från de perifera mot de centrala delarna. Detta förhållande går där hand i hand med massupphöjningen af landet. I öfverensstämmelse härmed har DE QUERVAIN för de schweiziska Alperna visat, att middagsisotermerna under sommaren med den stigande landhöjden successivt upplyftas, m. a. o. att insolationseffekten tilltar med stigande höjd. I och med den ökade luftförtunningen och den värmeabsorberande markytans förstoring får solstrålningen större värmeeffekt. Därför visa också middagstemperaturerna bäst detta förhållande.

Massupphöjningarnas inflytande på skogsgränsernas lägen inom vårt land har först antagits af GAVELIN (1910). Själf har jag (1911) hänvisat till deras betydelse för föreliggande område. Hur stort inflytande de utöfva, har först fastställts af FRIES (1913) för Torne Lappmark och angränsande trakter: »Der allgemeine Verlauf der oberen Waldgrenze spiegelt deshalb, obgleich in bedeutend abgestumpften Masse, die vertikale Konfiguration der Erdoberfläche im grossen wieder».

För Torne Lappmark har alltså FRIES (1913) funnit massupphöjningen ha den afgörande betydelsen för skogsgränsens höjdlägen. Liknande resultat kan man utläsa ur J. FRÖDINS mätningar i N. Lule Lappmark (FRÖDIN 1916) och SAMUELSSONS i Dalarne (SAMUELSSON 1917). Inom mitt område har jag funnit förhållandet vara ganska olikartadt. De olika klimattyper, som äro rådande inom områdets norra del och dess södra, ha i stort sedt den afgörande betydelsen för trädgränsens höjdläge, och massupphöjningarna endast förstärka eller försvaga detta inflytande. I en del detaljer kan man dock tydligt spåra deras inverkan.

Genom de mot väster öppna dalgångarna, främst Storliens, men äfven Nedalens, inströmma atlantiska vindar, hvilka åstadkomma, att de områden, som bestrykas af dessa, få sin klimattyp maritimt betonad. Områdets södra del är af de stora centrala fjällmassiven avstängd från dessa vindar. Det mest utprägladt kontinentala området ligger också i Hede socken. Nedanstående tabeller visa hur afsevärdt stor klimatskillnaden är mellan Storlien å ena sidan, Funäsdalen och Hede å den andra.

Månadsmedeltemperaturer reducerade till 500 m. ö. h.													
	jan.	febr.	mars	apr	maj	juni	juli	aug.	sept.	okt.	nov.	dec.	Års- amplitud
Storlien	- 6,11	- 7,95	- 6,06	- 0,80	+ 3,43	+ 9,25	+ 11,08	+ 10,23	+ 7,09	+ 1,28	- 3,88	- 7,29	19,03
Funäsdalen	- 10,39	- 10,09	- 6,82	- 0,45	+ 4,45	+ 10,62	+ 12,53	+ 10,82	+ 6,72	+ 0,77	- 5,53	- 10,68	23,21
Hede	- 13,09	- 12,01	- 7,53	- 0,60	+ 4,71	+ 10,83	+ 12,55	+ 10,75	+ 6,42	- 0,26	- 7,12	- 12,63	25,64

	Årsnederbörd i %				
	dec.—febr.	mars—maj	juni—aug.	sept.—nov.	
Storlien	27	15	38	20	
Funäsdalen	17	16	44	23	
Hede	15	16	44	25	

Medeltemperaturen för årets varmaste månad, juli, är alltså i det maritima betenade Storlien icke mindre än $1,47^{\circ}$ C. lägre än i Hede. Trädgränsens höjdläge är, såsom förut sagts, beroende af vegetationsperiodens värme, och såsom af isohypskartan tydligt framgår, stiga isohypserna i höjden, i och med att det maritima inflytandet minskas. De maritima vindarna komma in öfver låglandsområdet ofvan Storlien. Själftva Storlipasset, som ju är mycket smalt, tyckes icke spela så stor roll, att döma af 700-meters-isohypsens förlopp. Sedan utbreda de sig öfver slättlandet och



Fig. 37. En af de öfversta björkförekomsterna i Neans dalgång nära Predikstolen.
(Förf. foto. d. 18/8 1912.)

hålla trädgränserna på nordsidan af Snasahögarnas, Bunnerområdets och Ottfjällets höga fjällmassiv nere vid 800 och 850 meters höjd.

I Neans dalgång äro trädgränsförhållandena svårtydda. Strax utanför svenska gränsen upphör skogen, och trädgränsen ligger mellan 800 och 850 m. ö. h. På södra sidan af Nean finnes blott ett enda träd. På den norra uppträda däremot från riksgränsen nästan ända fram till foten af Predikstolen enstaka björkdungar eller isolerade träd af spenslig växt, som nå en högsta nivå nära Predikstolen med c:a 885 m. ö. h. (fig. 37).

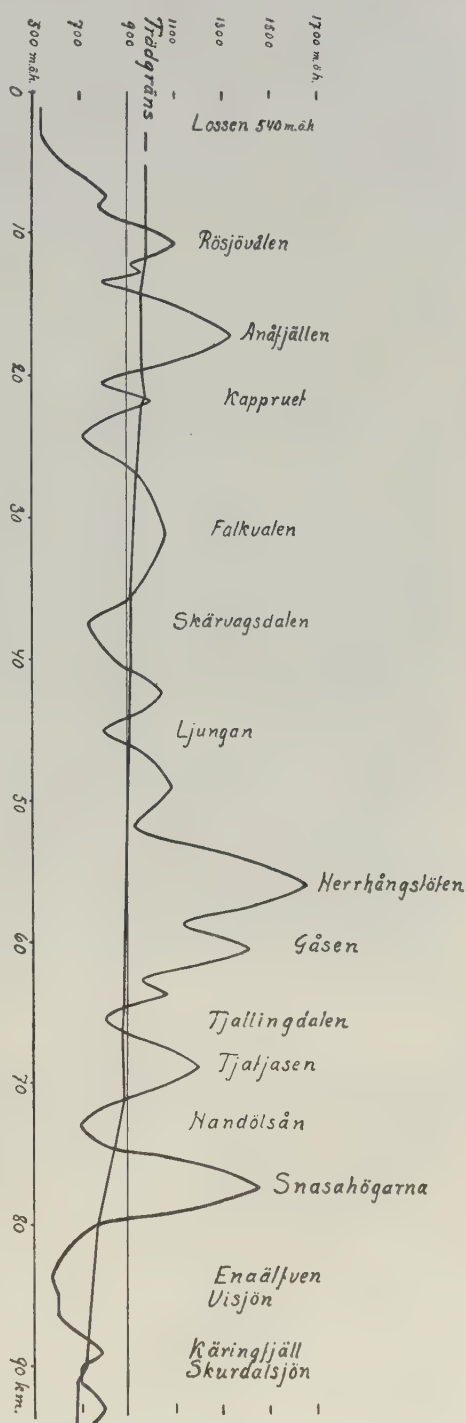
Öfverallt på östra sidan af detta fjällområde ligger emellertid trädgränsen i regel högre än 900 m. ö. h., och det är därför sannolikt, att det

är det maritima inflytandet, som hindrar Neans dalgång från att i sin helhet vara skogbevuxen.

Vända vi oss nu till trädgränserna inom södra delen af området, som faller under Funäsdalens och Hedes kontinentala klimat, finna vi, att de ligga på afsevärdt högre nivåer. Här går lägsta isohyps på 900 m. ö. h. och endast en mycket liten sträcka af trädgränsen faller utom denna.

Att massupphöjningarna ej ha något att göra med dessa höjdförskjutningar är tydligt. Områdets perifera plattåhöjd är ungefär densamma hela vägen, mellan 500 och 600 m. ö. h. I mera centrala delar växlar plattåhöjden från öfver 1,100 m. ö. h. ned till 700 m. ö. h. På denna sockel ligga på skilda punkter stora fjällmassiv med talrika höga toppar, i några fall nående öfver 1,700 m. ö. h. Ensam Storsjöfjällsgruppen bär 17 toppar, nående öfver 1,400 m. ö. h. (högst 1,503 m. ö. h.) och ett stort antal lägre. Nyss skildrade isohypser visa dock, att dessa höjdcentra ej inverka i nämnvärd mån. Området kring 700 meters-isohypsen har en bashöjd af 600 m. ö. h. och topphöjd af 792 m. ö. h. Tramsbergen (sydvästra partiet af Lillfjäll) ha en bashöjd af 543 m. ö. h., topphöjd 1,058 m. ö. h. och trädgränsen ligger vid 980 m. ö. h.

Fig. 38. Längdprofil från sjön Lossen till Skurdalsjön öfver högsta toppen af Herrhångstötarna, visande landkonfiguratur och trädgränshöjd.



Trädgränsens höjdläge inom området är sålunda i första hand beroende af klimatet, och i stort sedt stiga trädgränserna i höjden alltefter klimatets öfvergående från maritim till kontinental typ. Massupphöjningarnas upplyftande af trädgränsen kan nämligen med säkerhet konstateras endast inom områden med samma klimattyp.

Massupphöjningarnas inflytande på isohypsernas förlopp visas emellertid vackert i områdets norra delar däraf, att isohypserna koncentriskt



Fig. 39. Högsta förekomst af trädformig björk i Anåfjällen 1,007 m. ö. h.
(Förf. foto. d. 6/8 1915.)

sluta sig kring fjällmassiven. Vore klimattypen ensam bestämmande, skulle de gå fram i jämna konturer, tämligen oberoende af fjällgrupperna, och i stället för att i öster aflänkas mot söder antagligen vända mot norr och åter mot väster, koncentriskt omslutande det maritima området. Den sänkning af isohypserna mot öster, som konstaterats på sträckan Storsjöfjällområdet, Anaris- och de fram till det jämtländska låglandet nående Oviksfjällen, belöper sig till 150 m. från 950—800 m. ö. h. Denna torde få tillerkännas massupphöjningens inverkan. Dock är detta endast ett antagande, då inga meteorologiska uppgifter finnas från dessa trakter, men å andra sidan har man ingen anledning antaga, att några större skilna-

der i klimattyp föreligga. Samma sänkning mot öster, ehuru ej lika stor, visa Anåfjällen—Klöfsjöfjäll, samt de ofvan omtalade 950 m.-isohypserna i södra Härjedalen och Dalarne.

Förut har visats, att isohypsernas fallande mot norr och väster är i hufvudsak betingadt af klimatiska olikheter. I några fall kan man dock äfven här spåra massupphöjningsverkan. Stora Stensdalens 950 m.-isohyps torde vara betingad däraf. Visserligen ej enbart af massupphöjningens direkt gynnande inverkan, ty dalgången är af de i norr och väster upptornade fjällmassornas barriärer antagligen rätt väl skyddad för de atlantiska vindarna.

Storsjö fjällområde representerar, som förut nämnts, en stor massupphöjning. Det västligaste partiet, Dunsjöfjällen, bär också en trädgräns, som högst når till 974 m. ö. h. — En distinkt massupphöjningsverkan visa Anåfjällen, genom att i den breda dalgång, som går tvärs öfver fjällgruppen lyfta trädgränsen till högsta iakttagna höjd: 1,007 m. ö. h. Från Anåfjällen sjunker trädgränsen mot söder, för att i Dalarne i Transtrandsgruppen stanna mellan 850—900 m. ö. h.

I några fall, där man skulle vänta sig en stor massupphöjningsverkan, uteblir denna totalt. Synnerligen oväntadt förhålla sig därvidlag Herrhångsstötarna. Detta stora fjällmassiv är utsträckt i V-Ö och bär på en längd af 8 km. 5 af föga djupa pass skilda toppar, den högsta nående 1,625 m. I väster fortsättas de af den 1,200 m. höga Herrhångsåsen, afskild genom ett mycket smalt pass. Fjällslätten på södra sidan af massivet ligger på 920 meters höjd. På endast kort afstånd ligger Dunsjöfjällets högsta trädgräns (974 m. ö. h.), men här saknas, trots goda markförhållanden och trots en vida större massupphöjning, hvarje spår af trädväxt på 920 m. ö. h. Att någon större förändring i klimatet på denna halfmilslånga sträcka kan äga rum, är föga troligt. Man får därför antaga, att några okända faktorer gripa in, om hvilka man ej kan bilda sig någon säker föreställning, förr än meteorologiska undersökningar blifvit gjorda.

KAP. IV.

Vegetationens utvecklingshistoria efter istiden.

Det är ådagalagdt, att norra Europa under postglacial tid haft ett betydligt varmare klimat än det nutida. Åtskilliga mer eller mindre sydliga element inom vår flora gingo då betydligt längre mot norr, och i fjällen voro stora arealer — nu utan barrskog — täckta af tallskogar. Bidrag till kännedomen om dessa skogsgränsförskjutningar ha lämnats af ett stort antal forskare, hvilkas uppgifter sammanställts af A. GAVELIN (1909). Sedan dess ha ytterligare undersökningar blifvit gjorda (FRIES 1910 och 1913, SMITH 1911 och 1917), men mycket arbete återstår, innan vi lärt känna det närmare förloppet af de norrländska fjällens klimatiska regionförskjutningar.

Ett stort problem, som står i intimaste samband med regionförskjutningarna, är frågan om fjällväxternas nuvarande utbredning. För att rätt kunna tolka deras invandringshistoria, är det lika viktigt att känna de postglaciala klimatförändringarna och regionförskjutningarnas mekanik som de klimatiska och edafiska förutsättningarna för fjällväxternas lifsmöjligheter.

I denna undersökning har jag sökt skaffa så mycket material som möjligt för att belysa de klimatiska regionförskjutningarna, samtidigt som jag funnit nödvändigt att söka förskaffa mig kännedom om de nuvarande förhållandena. Trots detta kan jag endast framlägga de gröfsta dragen af vegetationens utvecklingshistoria inom området. Faran af att generalisera är i dylika frågor ovanligt stor, och man kan därigenom riskera att till skada för forskningen draga vilseledande slutsatser. Jag kommer därför i rätt hög grad nöja mig med att endast framlägga observationerna och öfverlämnar åt framtiden, dels att komplettera materialet, dels att utdraga de detaljerade konsekvenserna.

Det är många år sedan de första fynden af fossil tall mer eller mindre högt ofvan barrskogsgränsen gjordes inom detta område (KELLGREN 1893, G. ANDERSSON 1903, SERNANDER 1905, BIRGER 1908.) Själfr har jag senare beskrifvit eller meddelat åtskilliga (SMITH 1911, 1917 samt i SERNANDER 1917).

Det är ingen lätt sak att rekonstruera värmetidens tallgräns i fjällen. Under den långa tid, som förrunnit efter värmetidens slut, har hvarje spår af tall försvunnit, därest icke lämningar af den blifvit öfvervuxna af torf-



Fig. 40. Fossil tallstam i sönderskuren, vattentäckt torflagring; 3 km. ofvan Gåsåns inflöde i Handölan, 880 m. ö. h. (Förf. foto. d. 4/8 1914.)

bildande växtsamhällen och skyddade från förstörelse af något sånär mäktiga torflager. Men torflager af större mäktighet höra icke till de vanligare företeelserna inom *regio alpina*. Där har nämligen under subatlantisk tid myrarnas torfbildande förmåga varit mer eller mindre starkt hämmad; och destruktionen af torflagren har ej sällan varit så kraftig, att i många fall intet eller obetydligt återstår af dem (SMITH 1911, 1917). Mycket talar för att torfbildningen varit starkare under det subatlantiska skedets förra, än under dess senare del. I nutiden är det i hvarje fall vanligt att inom *regio alpina* finna såväl äldre som subatlantiska

lagerserier omrörda och helt eller delvis bortförda af vatten eller vind. Här och hvar kan man i småbacken med moränbotten eller öppet vatten finna kvarstående partier, — någon gång med fullständig lagerserie — som bära vittnesbörd om erosionens kraftiga framfart. Ibland finner man rotkronor, stammar och bråte af tall ligga framsköljda ur torfven, ibland återstå endast obetydliga vedsplittror. Har blottläggandet af tallresterna skett för lång tid sedan, torde de ofta ha helt försvunnit.

Myrar med bevarade lagerföljder bli allt sällsyntare, ju mera man aflägsnar sig från *regio subalpina*, och möjligheten att bestämma den forntida tallgränsen minskas i samma mån. Ej heller behöfver det vara den forntida skogens högst nående tallar, hvars rester af torfmossarna bevarats till eftervärlden. Fynd af fossil tall ange därför endast minimivärden för tallens forna höjdgräns.

I många dalgångar träffar man lämningar af tall i snart sagdt hvarje större torfaflagring upp till nedersta delen af *regio alpina*. Så är t. ex. förhållandet kring Enaälfsven och Handölan. Detta visar hän på, att tallskogen i dessa trakter en gång torde ha varit den dominerande vegetationstypen. För den forna tallskogsgränsen är det dock endast de högst liggande fynden inom hvarje trakt, som äro afgörande, och jag lämnar här nedan en sammanställning öfver dessa.

De högsta fynden af fossil tall.

	m. ö. h.		m. ö. h.
Nära Storulfåttjärn	875	Nedanför Predikstolen	920
Lillulfåfjäll ca	900	Strax S om V. Helagsån	885
V. Enadalshöjden	945	Sydost från Mittåsjön	945
Mellan V. och Ö. Enadalshöjden .	940	Kesudalen	890—900
Handölans dalgång nära Helags-		N. Gröndörrstöten	910
fjället	940	Ofvan Öfre Skärvagen	915
Gåsån	890	S om Stentjärnarna	920
Västerån	875	Flatruet	930
Lilla Stensdalen	840	Mellan Ännfjäll och Blåfjäll, Anå-	
Smällhögarna NO	865	fjällen	1,000
Skräddarsjöhammaren	850	Klasberget SV	940
Skärdörrfjällen mot Ö.	900	Hamrafjäll (Birger 1908)	955
Grävålen mot. V.	880	» NO	935
Mellan Kloppanån och Sajsjesjöarna			
	890—900		

Värmetidens tallgräns låg alltså åtminstone inom större delen af området ej obetydligt högre än björkens nuvarande trädgräns (jfr



Fig. 41. Nutida och forntida skogsgränser.

kap. III) och 130—300 meter ofvan den nuvarande tallgränsen. Anledningen till den olikstora förskjutningen inom olika delar af området kan tänkas bero därpå, att fynden endast i vissa fall ligga vid eller nära den forntida tallgränsen, men, som i ett senare sammanhang skall diskuteras, är det ej otroligt, att iakttagelserna återge värmetidens faktiska regiongränser, och att de kunna förklaras i anslutning till ett annat växtgeografiskt problem af största räckvidd.

Sedan gammalt har af alla författare, som sysslat med dessa frågor, antagits, att björkgränsen förskjutits ungefär parallellt med tallgränsen. Denna hypotes torde dock böra underkastas en närmare granskning. Inom mitt undersökningsområde har jag själf endast vid fyra tillfällen funnit fossil björk ofvan värmetidens tallgräns. Visserligen måste det vara ännu svårare att konstatera den forntida öfre gränsen för björk än för tall, då större torfbildningar äro ändå mera sällsynta vid de för den forntida björkgränsen kritiska nivåerna. Jag har dock undersökt många aflagringar inom skilda delar af området, men med — så när som på de nämnda undantagen — negativt resultat. Af de fyra gjorda fynden (SMITH 1911, 1917) stödjade sig två endast på förekomsten af näfverstycken liggande i småtjärnar. Dessa kunna dock likaväl härstamma från grofvuxen *Betula nana*, och jag måste därför betrakta dem som osäkra.

Det tredje fyndet består af frukter och blad i en myr mellan Dölltjärnarna och Ö. Helagsskafet 960 m. ö. h. På endast en mils afstånd i sydvästlig riktning har jag funnit tallstubbar 945 m. ö. h. och i rent västlig riktning vid Predikstolen 920 m. ö. h. Nivåskillnaden är alltså högst 15 m. Men, såsom förut framhållits, gifva fynd af fossil tall endast minimivärden för tallgränsen. Detta björkfynd kan jag därför icke betrakta som belägg, för att björken under värmetiden nått högre än tallen.

Den fjärde fyndorten ligger i en liten myr mellan Jelgatsäive och Helagsfjället 1030 m. ö. h. (SMITH 1917). Här har däremot — 130 m. ofvan björkens nuvarande trädgräns och 90 m. ofvan närmaste fynd af fossil tall — vuxit en yppig ängsbjörkskog af örtrik typ. Ur fossillistan må följande arter nämnas:

<i>Betula pubescens</i> (ymnig, storbladig)	<i>Potamogeton filiformis</i>
<i>Carex flava</i>	<i>Ranunculus confervoides</i>
<i>Geum rivale</i> (frukter)	<i>Salix nigricans</i>
<i>Menyanthes trifoliata</i> (ymniga frön)	<i>Sparganium submuticum</i> .

Det är dock icke uteslutet, att gynnsamma, edafiska förhållanden spelat en viktig roll för denna björkskog, som utbildats nedanför Helagsfjällets glaciärdal. Om också under varmetiden ingen glaciär där funnits, torde dock väldiga snömassor ha hopats under vintern i den djupt nerskurna glaciärnischen. Smältvattnet från dessa bör ha i hög grad gynnat björkskogen (jfr kap. II angående betingelserna för uppkomsten af örtrik ängsbjörkskog).

Ytterligare ett fynd af fossil björk ofvan den nuvarande björksskogsgränsen är känt, nämligen från Rutfjällen, 1,100 m. ö. h. (BIRGER 1908). Björkens trädgräns ligger där vid c:a 950 m. ö. h. Förskjutningen uppgår här alltså till icke mindre än 150 vertikalmeter.

Förskjutningarna af tall- och björkgränserna ha alltså icke gått jämnasides med hvarandra. På Rutfjällen har björken under varmetiden nått upp till 1,100 m. ö. h. Högsta kända fynd af fossil tall ligger ej långt därifrån på Hamrafjället 955 m. ö. h. Nivåskillnaden mellan respektive gränser är 145 m. Vid Helagsfjället är samma nivåskillnad 90 m. och denna siffra kan vara något för hög. I Neans och Enaälvens dalgångar är hittills icke konstateradt annat, än att tallen och björken under varmetiden nått ungefär samma höjdläge.

De riktlinjer, efter hvilka man kan söka en lösning till detta problem, tror jag redan vara gifna af FRIES i hans uppsats »Några kritiska synpunkter på skogsgränsproblemet» (1918). Han kommer efter mångåriga observationer till det resultatet, att den utslagsgifvande faktorn för björkens höjdgräns är en viss minimitid för vegetationsperiodens längd, naturligtvis under förutsättning af tillräckligt värmekvantum under denna: »Mitt observationsmaterial är mycket rikligt och hänför sig från alla slags fjäll i norra Skandinavien: från de längst västerut belägna kustfjällen med skogsgränser på föga öfver 300 m. ö. h., till högfjällen med skogsgränser vid 650—700 m. ö. h. och till de allra östligaste af Lapplands fjäll — Gellivaradundret, Kiirunavaara och Luossavaara. Öfver allt synes löfsprickning resp. bladfällning äga rum praktiskt taget samtidigt» (i skogsgränsen nämligen). Jag kan tillägga, att mina observationer öfver björkens fenologi i detta afseende äro fullständigt i öfverensstämmelse med FRIES' (jfr kap. I).

Tallens höjdgräns torde däremot otvifvelaktigt vara af mera termisk natur, då bland annat dess vegetationsperiod sträcker sig öfver långt större del af året än björkens.

Tallen bör alltså inom ett maritimt klimat reagera vida starkare än björken för en allmän ökning af temperaturen. Inom ett kontinentalt klimat bör skillnaden i de båda trädslagens reaktion blifva betydligt mindre.

Är denna hypotes riktig, skulle alltså den vertikala mäktigheten af tallgränsens förskjutning från värmetiden till nutiden vara större inom områden med maritim klimattyp, än i trakter med kontinental-klimat. För björken bör däremot denna regel icke vara giltig.

Jag skall söka visa, att så också tycks förhålla sig. Inom de mest maritimt betonade delarne af mitt undersökningsområde belöper sig tallgränsens förskjutning, om man jämför fyndet på V. Enadalshöjden med högsta tallförekomst i Handölsdalen, till 238 m. Riktigare torde dock vara att utgå från öfversta tall i Enaälvens dalgång — 640 m. ö. h. Då blir nivåskillnaden 305 m. Tallfynden strax N och NV om Helagsfjället referera till Handölsdalen. Nivåskillnaden är 233 m. I Neans dalgång belöper den sig till 200—230 m.; vid Kesudalen och Ljungan till 150 m. och vid Hamrafjället till 130 m. Vid Anåfjällen har jag icke lyckats finna bevis för att större förskjutning än drygt 100 m. har ägt rum. Den vertikala mäktigheten af tallgränsens förskjutning visar alltså enligt hittills tillgängligt material inom mitt undersökningsområde en tydlig tendens att minska från maritimt till kontinentalt klimat.

Från detta begränsade område torde det emellertid vara för djärft att draga några generella slutsatser. I litteraturen föreligga dock åtskilliga uppgifter, som äro ägnade att bestyrka min uppfattning. Enligt REKSTAD (1903) uppgår på västsidan af fjällkedjans höjdkam i södra Norge tallens förskjutning till 450—500 vertikalmeter; i Dovre till c:a 300 och vid Hallingskarvet (i centrala Sydnorge) till 260 m. Alltså synes i Norge alldeles samma förhållande råda mellan kusttrakterna och de mera kontinentala delarna som mellan respektive kontinentala och maritima delar inom mitt undersökningsområde.

Dessa uppgifter bekräfta — i den mån siffrorna äro tillförlitliga — den uppfattning jag inom mitt undersökningsområde kommit till ifråga om de postglaciala förskjutningarna af tallens höjdgräns: Starka skäl tala alltså för hypotesen om olikformig förskjutning inom områden med olikartad klimattyp.

I fig. 41 har jag försökt rekonstruera värmetidens tallgräns. Lika väl som trädgränsen i nuvarande tid förlöper på samma nivå inom ett ur klimatiska synpunkter likartadt område, vågar jag antaga, att så också

under forna tider varit förhållandet. Har tall under värmetiden befunnits växa vid någon viss nivå, kan denna ej ligga högre än den traktens dåvarande tallgräns. I detta fall synes mig en viss generalisering vara tillåten. Jag har därför på kartan förlagt den forntida tallgränsen till den högsta nivå i den närmaste trakten, där fossil tall blifvit funnen. Jag tror ej att detta förfarande kommit mig att gifva värmetidens skogar för stor utbredning. Tvärtom torde endast minimivärden vara lämnade. — Som i kap. III påpekats, äro de nuvarande björkskogsgränsernas olika höjdlägen i de centralsvenska fjälltrakterna i hufvudsak att hänföra till olika klimattypers inverkan. Ofvan har antydts, att klimattypens betydelse under värmetiden med all sannolikhet varit starkt aftrubbad i all synnerhet för tallen; de högsta fynden af fossil tall ligga i Enaälvens maritimt betonade dalgång endast 65 m. lägre än i de kontinentala Anåfjällen. Skillnaden mellan tallens nuvarande höjdgräns belöper sig till c:a 200 m. Jag antager därför, att värmetidens tallskogsgräns ej företedde så stor variation i höjddled som den nuvarande. De variationer, som funnos, voro antagligen hufvudsakligast att hänföra till massupphöjningsverkan. Denna är dock inom dessa trakter aldrig stor, dels på grund af plåtåhöjdens relativt obetydliga variationer, dels därför, att de stora och höga fjällmassiven äga en basnivå, som i regel öfverstiger trädgränsen.

Björkens forntida höjdgräns är sämre känd än tallens, men samtliga hittills kända fakta peka hän på, att tall- och björkgränserna underkastats förskjutningar, som varit tämligen oberoende af hvarandra.

Bevis, för att någon björkregion motsvarande vår nuvarande *regio subalpina* existerat under värmetiden, har jag icke funnit. Otroligt är ej, att barrträd — i detta fall tall — ha bildat skogsregionens öfre gräns, såsom i nuvarande tid är förhållandet inom samtliga kontinentala delar af norra halfklotet. Björkskog torde endast ha uppträdt på edafiskt gynnsamma platser men i öfrigt varit af relativt ringa arealutbredning.

Sammansättningen af den flora, som utbredde sig öfver fjälltrakterna, när dessa framsmält ur inlandsisen, har länge varit höljd i dunkel. Den första forskare, som lyckades finna några som helst fossil från isafsmältningstiden var A. G. HÖGBOM (1893), hvilken på Frösön i Jämtland i is-sjöaflagringer, öfverlagrade af moräner, som sannolikt bildats vid en tillfällig framryckning af isranden, funnit sparsamma och illa medfarna rester

af mossor och några tyvärr obestämbara fossil af högre växter. Senare har A. GAVELIN (GAVELIN 1910) från mellersta Lappland uppgifvit följande fossil funna i sena issjöaflagringar: *Betula nana*, *Empetrum nigrum*, samt några mossor, bland hvilka märkas *Dicranum articum* och *Oligotrichum glabratum*. Från nordligaste Lappland har FRIES (1913) meddelat fynd af *Betula nana* i issjösand.

I en uppsats af mig (1911) har jag för de centralsvenska fjällen antydtt sannolikheten af, att en fjällväxtflora invandrat från väster omedelbart efter isens afsmältning. Jag har senare fullföljt detta uppslag och kunde äfven (1917) meddela, att flera arter blifvit funna i lager, som med all sannolikhet torde vara bildade under ett tidigt skede af isens afsmältning.

Det är ett problem af största vikt för kännedomen om fjällväxternas invandringshistoria att lära känna, hvilka de arter voro, som först befolkade olika delar af de vid inlandsisens bortsmältande barlagda markerna, och hvarifrån dessa arter kommo.

Tack vare NATHORSTS berömda undersökningar (A. G. NATHORST 1894) kompletterade av senare forskare, veta vi, att den glaciala flora, som uppdagats i Skåne, har i stort sedt följt den afsmältande inlandsisen fram till det mellansvenska moränstråket, d. v. s. den linje, som betecknar det finiglaciala (enl. DE GEERS terminologi) stilleståndet i isafsmältningen. Likartadt synes förhållandet vara i Finland enligt HARALD LINDBERG (Atlas öfver Finland); endast utanför Salpausselkä, d. v. s. den finska fortsättningen av samma moränstråk, äro rester af den glaciala floran funna.

Hvad Norge angår, är för närvarande ytterst svårt att göra några antaganden i denna fråga. Stadierna i isafsmältningen äro ofullständigt kända, och landets brutna topografi gör det ytterligare svårt att i rätt sammanhang infoga de gjorda fynden. Dessutom tillkommer som försvårande omständighet, att det horisontella afståndet mellan den nuvarande fjällfloran och havsnivån är mycket liten. Dock förefaller det, som om fynden på Västlandet vore samlade utanför »raerna» (t. ex. BJÖRLYKKE 1913, ØYEN 1915).

Förut har framhållits (t. ex. GUNNAR ANDERSSON och SELIM BIRGER 1912) att denna arktiska flora, som varit rik i de perifera delarna af nedisningsområdet, tunnar af inåt, för att i centrala Sverige och Finland helt försvinna. På många platser i Norrland har man konstaterat, att den första vegetationen varit tallskog. Man har därför antagit, att klimatet under isafsmältningens sista skede varit sådant, att skogen åtminstone öster om isdelaren ryckt fram direkt efter isen. Däraf följer, att vår fjällflora icke är i nämnvärd mån rekryterad från söder.

DE GEER (1914) har angifvit, att inlandsisen redan på mycket tidigt stadium drog sig tillbaka från Trondhjemsfjorden samt trakterna väster och sydväst om denna ett stycke in i Härjedalen och Jämtland. I dessa tidigt barlagda delar af de nämnda landskapen har konstaterats en utpräglad lokalglaciation (ENQUIST 1910, 1918). Själf har jag på Knudshöe i nordöstra delen af Dovre, hvilket torde höra ihop med detta från inlandsisen tidigt blottade område, iakttagit en från forntida lokalglaciation tydligt härstammande ändmoränbåge. Lokalglaciationens tid har antagits sammanfalla med utbildandet af det mellansvenska moränstråket (ENQUIST 1918). Vid denna tidpunkt låg en sammanhängande och ännu lefvande inlandsis alltifrån nordligaste Skandinavien ned till Svealand och till de norska fjordbottnarna i sydväst och väster. Det nyss nämnda området var utsmält ur inlandsisen, och på de högsta fjällen pågick en liflig lokalglaciation. Det är icke min sak att söka bestämma israndens läge i dessa trakter. Dock förefaller det mig sannolikt, att den utbildat bl. a. ändmoränstråket norr om Rogen (Fig. 7).

På norska västkusten har redan på mycket tidigt stadium funnits isfritt land. Af rent växtgeografiska skäl har från botanisk sida antagits, att isen under den sista, s. k. Mecklenburgiska istiden på vissa punkter ej gått fram öfver det yttersta landet, samt att i hvarje fall där funnits vegetationsbärande nunatakker. Det är synnerligen starka växtgeografiska skäl, som tala för riktigheten af denna åsikt. I senaste tid har från geologiskt håll samma uppfattning kommit till uttryck (ENQUIST 1918, AHL-MANN 1919).

Den flora, som vuxit i dessa marker och senare under lokalglaciationens tid hade tillfälle att sprida sig mot öster till de då barlagda trakterna inom mitt område, har hittills icke blifvit funnen fossil annat än ytterst fragmentariskt.

För att finna den måste man söka den i aflagringar, som äro äldre än eller samtidiga med de stora isdämda sjöarna. Alla kända fossilförande aflagringar äro bildade efter issjöarnas aftappning och bottenlagren ha visat sig innehålla skogsflora, där på sin högsta höjd någon enda alpin art varit inblandad. Visserligen finnes i några af de jämtländska kalktufferna ett tunt bottenlager med *Dryas* och *Hippophaë* utan tall eller björk (NATHORST 1885, HALLE 1915, SERNANDER 1916), men detta torde dock vara bildadt efter skogsträdens invandring, och förekomsten betecknar endast en edafiskt gynnad lokal kring en kalkkälla, där det dröjt ett ögonblick längre, innan skogen sprängt den ursprungliga och först inkomna floran.

Utsikten att ofvan issjönivåerna finna fossilförande lager från issjötiden är ej stor. Alla småbäcken måste ha haft öppna vattenytor, och torfbildande växtsamhällen kunna ej gärna i nämnvärd utsträckning ha existerat. Gyttejor bildas ej (eller åtminstone inga af betydelse) under arktiska förhållanden (N. HARZ 1902). Återstå alltså som fossilbevarare endast svämbildningar och issjösediment. De förra torde i regel vara förstörda med rubbade och sönderskurna lagerföljder. Det är därför i issjösedimenten, som man har någon utsikt att finna rester af den första floran. Sådana fynd har man, som nämnts, också gjort, men endast några öfver hela Skandinavien utbredda mossor ha kunnat till arten bestämmas, hvilket ju lämnar föga upplysning om florans karaktär. Hittills undersökta issjösediment ha visat sig vara utomordentligt fossilfattiga; stora mängder ha måst undersökas för att få fram ett enda växtfragment.

Efter mycket sökande har jag på tre olika punkter funnit fossilförande sand, som otvifvelaktigt aflagrats under tidigaste issjötid, och jag skall här nedan redogöra för fyndorterna, lagerföljderna och de däri funna fossilen.

1. Aflagringen på västra Enadalshöjden.

Fyndorten ligger på sydsluttningen under V. Enadalshöjdens västra topp (1,032 m. hög), 945 m. ö. h.; alltså endast 87 m. under den högsta punkten. Aflagringarna ligga i en liten sänka, som nu är öppen nedåt. En liten bäck har här skurit sönder och bortfört större delen af den forna mossen, så att endast ett »erosionsvittne» på några få kvm. kvarstår i mitten.

Den nuvarande vegetationen på bäckstränderna har följande karaktärsväxter:

<i>Carex Lachenalii</i>	<i>Dicranum falcatum</i>
» <i>rufina</i>	» <i>Starckeii</i>
<i>Deschampsia alpina</i>	<i>Pohlia commutata</i>
<i>Eriophorum Scheuchzeri</i>	<i>Polytrichum sexangulare.</i>
<i>Salix herbacea</i>	

Tre profiler helt nära hvarandra ha upptagits 1914, 1915 och 1918. De äro nästan alldeles lika. Profilen från 1915 har följande utseende:

Öfverst tunt humusskikt.

a. 25 cm. sand.

b. 31 cm. *Amblystegium*-torf, nedåt med tunna sandskikt.

- c. 44 cm. tunna torfskikt, grof sand och fin sand i växlande lager.
- d. 25 cm. fast och hård, mörkbrun, med *Amblystegium* och *Carex*-rhizom starkt uppblandad gyttja.
- e. 6 cm. *Desmidiæ*-detritusgyttja.
- f. 17 cm. skiktad, grå, finkorning glacialsand.
- g. morän.

Prof togs i sammanhängande följd genom hela lagerserien.

- a. Svämsand, svagt myllblandad, nersköld från ofvanliggande terräng. Ytterst fossilfattig:

Cenococcum geophilum
Betula nana (kvistar)
Salix sp.

Selaginella selaginoides
Vaccinium myrtillus
Viola cfr. *epipsila*.

- b. 31 cm. *Amblystegium*-torf, öfverst ristorfartad, nedåt starkt sandhaltig och med ytterst tunna skikt af fin sand:

Betula pubescens (frukter, blad,
 pinnar)
Caltha palustris
Carex canescens?
 » *brunnescens*
 » *rostrata*
 » cfr. *irrigua*
Comarum palustre
Empetrum nigrum
Equisetum limosum

Juniperus communis
Menyanthes trifoliata
Salix herbacea
Scirpus cæspitosus
Selaginella selaginoides
Vaccinium myrtillus
Amblystegium fluitans
 » *sarmentosum*
 » *scorpioides*
 » *trifarium*

Den öfversta ristorfven betecknar myrens naturliga mognad och afslutade tillväxt. Kontakten mot sanden visar, att ytan varit utsatt för stark erosion (eller deflation?).

- c. 44 cm. är svämbildning, där linser af grof sand och grus omväxla med fin sand eller tunna lameller *Amblystegium*-torf:

Betula pubescens (frukter, blad,
 pinnar)
 » *nana* (2 hängfjäll)
Carex rotundata

Carex 2 spp.
Dryas octopetala (1 blad)
Empetrum nigrum
Equisetum limosum

<i>Juniperus communis</i> (barr, frukter)	<i>Viola</i> sp.;
<i>Potamogeton filiformis</i> (1 frukt)	<i>Amblystegium revolvens</i>
<i>Salix herbacea</i>	» <i>sarmentosum</i>
» <i>glauca</i>	» <i>scorpioides</i>
» <i>hastata</i> ?	» <i>stellatum</i>
» <i>lapponum</i>	<i>Bryum</i> sp.
» <i>reticulata</i>	<i>Hypnum trichoides</i>
<i>Scirpus cæspitosus</i>	<i>Philonotis fontana</i>
<i>Selaginella selaginoides</i>	<i>Pohlia nutans</i>
<i>Thalictrum alpinum</i>	<i>Polytrichum</i> sp.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	<i>Swartsia montana</i>
» <i>vitis idæa</i>	<i>Sphærocephalus palustris</i> .
<i>Viola epipsila</i>	

d. 25 cm. Synnerligen hård och fast gyttja med rikliga *Amblystegia* och platta *Carex*-rhizom. Ytan har varit utsatt för erosion, så att skiktningen är diskordant i förhållande till c:

<i>Alnus incana</i> (frön, pollen)	<i>Scirpus cæspitosus</i>
<i>Betula nana</i> (2 fjäll, 1 frukt)	<i>Selaginella selaginoides</i>
» <i>pubescens</i> (blad, frukter, fjäll)	<i>Vaccinium vitis idæa</i> (1 blad)
<i>Calluna vulgaris</i> (kvistar)	» <i>myrtillus</i> (blad, kvistar)
<i>Carex rostrata</i>	<i>Viola</i> sp.;
» <i>brunnescens</i>	<i>Amblystegium giganteum</i>
<i>Comarum palustre</i>	» <i>revolvens</i>
<i>Empetrum nigrum</i>	» <i>scorpioides</i>
<i>Juniperus communis</i> (kvistar, barr, frukter)	» <i>stellatum</i>
	» <i>trifarium</i>
<i>Pinus silvestris</i> (ved, frön, barr)	<i>Bryum ventricosum</i>
<i>Potamogeton filiformis</i> (frukter)	<i>Hylocomium proliferum</i>
<i>Salix herbacea</i> (1 blad)	<i>Leersia contorta</i>
» sp. storbl. art (många skad. blad)	<i>Philonotis fontana</i>
	<i>Polytrichum</i> sp.

e. 6 cm. *Desmidiæ*-detritusgyttja, utan skarp gräns öfvergående i öfver- och underliggande lager:

<i>Arctostaphylos alpina</i>	<i>Potamogeton filiformis</i> (frukter)
<i>Betula nana</i> (fjäll, frukter)	<i>Primula stricta</i> (kapsel)
» <i>pubescens</i> (fjäll, frukter)	<i>Ranunculus confervoides</i> (2 nötter)

<i>Salix herbacea</i>	<i>Pinus silvestris</i> (pollen)
» <i>polaris</i>	<i>Salix reticulata</i>
<i>Carex</i> sp. <i>distigm.</i>	<i>Selaginella selaginoides</i> ;
<i>Dryas octopetala</i> (rikliga blad)	<i>Amblystegium scorpioides</i>
<i>Empetrum nigrum</i>	» <i>stellatum.</i>
<i>Juniperus communis</i>	

f. 17 cm. I denna ytterst jämn- och finkorniga sand kunde 12 tydliga och några otydliga årsskikt iakttagas. De voro omkring 1 cm. mäktiga, sammansatta af ett mycket tunt, finkornigt lager och ett tjockare med något gröfre korn. För öfrigt var sanden ytterst väl sorterad med någon enda skarpkantad, större flisa. Den öfre hälften (f I) var mycket fossilrik. Ur en stuff, stor som en half knytnäve, framslammades utom andra fossil öfver hundra blad; f I:

<i>Dryas octopetala</i> (copiose)	<i>Amblystegium stellatum</i>
<i>Carex</i> sp. (cfr. <i>rufina</i>)	<i>Catoscopium nigrum</i>
<i>Salix reticulata</i> (blad, hängen)	<i>Bryum ventricosum</i>
» <i>polaris</i> (blad, kvistar, kapslar)	<i>Oligotrichum hercynicum.</i>
<i>Saxifraga oppositifolia</i> (blad);	

Den undre hälften var ej på långt när så fossilrik; f II:

<i>Dryas octopetala</i>	<i>Salix polaris</i> (copiose)
<i>Salix reticulata</i>	<i>Catoscopium nigrum.</i>

2. Skurdalsaflagringen.

Fyndplatsen ligger c:a 675 m. ö. h. i dalgången, som väster om Skurdalshöjden går upp till Skurdalssjön.

Den öfverlagrande torfven är i det allra närmaste borteroderad. Lagerföljden är därför ofullständig uppåt:

- a. 8 cm. multnad torf,
- b. 12 cm. nedåt skiktad *Amblystegium*-torf.
- c. 5 cm. mörkfärgad sand.
- d. 58 cm. finkornig, grå sand, nedre hälften ytterst finkornig.
- g. morän.
- a. omrört och multnat, utan bestämbara fossil.
- b. *Amblystegium*-torf, nedåt gyttjehaltig:

*Betula pubescens**Carex rotundata*

» 2 spp.

*Empetrum nigrum**Pinus silvestris**Salix lapponum*» *reticulata* (1 blad)

» sp., storbladig

Vaccinium myrtillus.

c. saknar fossil.

d. öfversta 17 cm. grå, finkornig glacialsand:

Carex sp. *distigm.*

» 2 spp.

Dryas octopetala (blad)*Empetrum nigrum* (kvistar, blad,
stenar)*Primula stricta* (kapsel)*Salix herbacea* (blad)» *reticulata* (blad, kapslar)» *polaris* (blad, kapslar)» cfr. *arbuscula*.

Med en tämligen skarp kontakt vidtog en ännu mer finkornig, men för öfrigt likartad sand. Af denna innehöllo de öfversta 6 cm:

*Salix reticulata**Salix polaris* (copiose).

Nästa 7 cm. förde endast sparsam *Salix polaris*. Underliggande 28 cm. voro fullständigt fria från makroskopiska fossil, med undantag af fragment af nedvuxna *Equisetum*-rhizom.

3. Aflagringen på Snasahögarna.

Fyndplatsen ligger 765 m. ö. h. i en hylla på Snasahögarnas nordligaste brant. Lagerföljden var följande:

a. 16 cm. starkt humifierad torf.

b. 130 cm. *Amblystegium*-torf.c. 34 cm. sandblandad, nedåt sandskiktad *Amblystegium*-torf.

d. 38 cm. + grå, finkornig glacialsand.

Tyvärr var det mig omöjligt att komma djupare.

a. utan fossil.

b. Fast och hård *Amblystegium*-torf med synnerligen rikliga *Ericace*-blad:

Arctostaphylos alpina (1 sten)» *uva ursi* (blad, stenar)*Betula pubescens* (frukter, fjäll)*Carex brunnescens* (copiose)» sp. (cfr. *Goodenoughii*)

<i>Carex</i> sp.	<i>Salix arbuscula</i>
<i>Empetrum nigrum</i> (kvistar, bär)	» <i>lapponum</i>
<i>Equisetum</i> sp.	» sp., storbladig
<i>Pinus silvestris</i>	<i>Vaccinium vitis idæa</i> .
<i>Salix herbacea</i> (3 blad)	

c. Öfre hälften utgjordes af något sandig *Amblystegium*-torf:

<i>Arctostaphylos alpina</i> (stenar)	<i>Potentilla</i> sp.
» <i>uva ursi</i> (stenar)	<i>Salix arbuscula</i> ?
<i>Betula pubescens</i> (fjäll, frukter)	» <i>herbacea</i> (1 blad)
<i>Carex brunnescens</i>	<i>Solidago virgaurea</i> (1 frukt)
» spp.	<i>Vaccinium vitis idæa</i>
<i>Deschampsia flexuosa</i> (småax)	» <i>myrtillus</i> (blad, kvistar)
<i>Empetrum nigrum</i> (riklig)	<i>Hylocomium proliferum</i>
<i>Equisetum</i> sp.	<i>Sphagnum squarrosum</i> .
<i>Pinus silvestris</i>	

Nedre hälften bestod af *Amblystegium*-torf med tunna sandskikt:

<i>Dryas octopetala</i>	<i>Salix glauca</i>
<i>Carex</i> sp. (cfr. <i>saxatilis</i>)	» <i>herbacea</i>
» spp.	» <i>reticulata</i>
<i>Empetrum nigrum</i>	» <i>polaris</i>
<i>Equisetum palustre</i>	<i>Vaccinium myrtillus</i>
<i>Menyanthes trifoliata</i>	

d. Grå finkornig glacialsand, innehållande:

<i>Andromeda polifolia</i>	<i>Primula stricta</i> (2 kapslar)
<i>Carex</i> sp., <i>distigm.</i>	<i>Salix glauca</i> ?
<i>Dryas octopetala</i> (blad, grenar, frukt-samlingar)	» <i>reticulata</i> (riklig)
<i>Empetrum nigrum</i>	» <i>polaris</i> (blad, hängen)
<i>Equisetum</i> sp.	<i>Saxifraga oppositifolia</i> (blad, grenar)
<i>Loiseleuria procumbens</i>	<i>Scirpus cæspitosus</i> .

4. Svämsandaflagring strax NV från V. Helagsskäftet.

Mellan Handölan och Västra Helagsskäftet påträffades 940 m. ö. h. fossil tall. I närheten fanns en aflagring, i hvilken en profil upptogs. Torf hade funnits på platsen för gräfningen, men den hade destruerats och bortförts. Nu återstodo endast tallvedssplittor och något dyblandad jord. Att försöka urskilja några olika lager i den underliggande svämsanden, som var vid pass en half meter mäktig, var alldeles lönlöst. Följande fossil framslammades:

<i>Andromeda polifolia</i> (blad)	<i>Loiseleuria procumbens</i> (blad,
<i>Arctostaphylos alpina</i> (stenar)	copiose)
<i>Carex magellanica</i>	<i>Oxycoccus</i> sp.
» <i>lagopina</i>	<i>Salix arbuscula</i>
» sp. (cfr. <i>rufina</i>)	» <i>herbacea</i>
» sp. (cfr. <i>rigida</i>)	» <i>reticulata</i>
<i>Cenococcum geophilum</i>	» <i>polaris</i>
<i>Diapensia lapponica</i> (blad)	<i>Scirpus caespitosus</i>
<i>Dryas octopetala</i>	<i>Selaginella selaginoides</i>
<i>Empetrum nigrum</i> (copiose)	<i>Thalictrum alpinum</i>
<i>Equisetum</i> sp.	<i>Vaccinium myrtillus</i>
<i>Hippophae rhamnoides</i> ? ¹	» <i>vitis idæa</i>
<i>Juniperus communis</i>	» <i>uliginosum</i>
<i>Betula nana</i> (blad, fjäll, frukter)	<i>Viola</i> sp. (kapsel, frön).

Innan jag öfvergår till att närmare diskutera dessa aflagringar, skall jag söka rekonstruera förloppet vid deras tillkomst.

Alla fyndorterna ligga inom västra delen af området för lokalglaciationen. Den först beskrifna profilen — på V. Enadalshöjden — ligger 945 m. ö. h. Under de mäktiga aflagringar, som innehålla tall och björk, ligger en tydligt årsskiktad fin, grå sand, som innehåller en glacial flora. Denna sand torde otvifvelaktigt vara afsatt i en sjö. Men topografien tillåter icke någon sjö att existera på denna punkt. Det kan visserligen tänkas, att vid tiden för aflagringens bildande den obetydliga depressionen varit större än i nutiden, och att erosionen bortfört eventuella uppdäm-

¹ Träsiga blad. I motsats till lagrets alla *Salix*-blad voro de illa bevarade på grund af en helt annan konsistens.

mande grusmassor. Bäckens djup torde dock aldrig ha kunnat uppgå till mer än en meter. Sandens egenskaper tala dock för, att den blifvit afsatt på något djup i lugnt vatten. Den är ytterligt jämnt sorterad, fin-kornig och plant skiktad. Vinterskikten äro alla jämntjocka och så betydligt mycket segare än sommarskikten, att om man tar ett stycke sand och sköljer det i vatten, komma vinterskikten att stå ut som tunna parallela lameller, under det att sommarskikten sköljas bort. Sanden har för öfrigt samma egendomliga, sega, nästan plastiska konsistens, som man endast återfinner i glaciala aflagringar. Jag antager, att sanden blifvit afsatt i en *issjö*. Hittills är dock icke någon issjö känd från dessa trakter med en nivå, som öfverstiger 945 m. ö. h. Enaälvens dalgång ligger helt öppen mot väster, hvarifrån israndens afsmältning skett. Utan att vara för djärf vågar jag därför antaga, att sanden afsatts vid den tidpunkt, då de nunataksjöar, som bildats kring Snasahögarna och Sylfjällen, samman-smält och sjunkit till en sådan nivå, att Enadalshöjderna nådde upp öfver vattenytan. På dessa »öar» har den funna floran vuxit, och rester af den hafva nedbäddats i den sand, som bäcken förde ut i issjön.

Under likartade förhållanden ha de båda nästföljande fossilförande, glaciala aflagringarna bildats. Fyndplatsen i Skurdalen, strax väster om Storlien, ligger vid 675 m. ö. h. i en dalgång, som är öppen mot Trondhjemsfjorden. Man kan ej heller tänka sig möjligheten af att där någon isdämd sjö funnits, utan sanden torde ha afsatts i en nunataksjö, som omfattat Skurdalshöjderna.

Aflagringarna på Snasahögarna ligga betydligt högre än traktens högsta kända issjö — HÖGBOMS Ena-issjö på 650 m:s h. ö. h. — Den fossilförande sanden torde vara afsatt under de sista stadierna af Snasahögarnas nunataksjö eller också i en isdämd sjö, som legat något högre än de hittills kända.

Det torde vara ofrånkomligt, att de i bottenlagren funna fjällväxterna härstamma från den i trakterna väster om inlandsisen först invandrade floran, och att vid tidpunkten för dennas första uppträdande hvarken tall eller björk funnits. Detta senare anser jag bevisas däraf, att ej ens pollen af dessa trädslag anträffats, ehuru jag mikroskopiskt undersökt ett mycket stort antal prof. — Alla fyndorterna ligga inom västra delen af området för lokalglaciationen. Trots ett energiskt sökande ha inga dylika aflagringar uppdagats å andra punkter. Öfverallt innehålla bottenlagren rester af varmetidens flora, underst med ett eller annat inslag af fjällfloran.

Söker man rekonstruera fjällväxternas invandringshistoria i de centralsvenska fjällen, har man gifvetvis att i första hand bygga på de fossilfynd, som förut omtalats. De funna arternas antal är visserligen ringa, men de torde med full evidens bevisa den växtgeografiska hypotesen, att en mer eller mindre rik flora öfverlevvat den s. k. Mecklenburgiska istiden på refuger i västra Sydnorge. Man kan svårigen tänka sig någon möjlighet för de funna arterna att ha invandrat söderifrån längs norska västkusten. Aflagringarna kunna icke vara senare än lokalglaciationen, d. v. s. den tidpunkt då mellansvenska moränstråket och »raerna» utbildades och äro äldre än de stora isdämda sjöarna. På den korta tiden af några århundraden, som stod dessa växter till buds, torde det vara tydligt, att de icke kunnat vandra rundt norska västkusten på en smal, af is och öppna fjordar ofta stängd väg. Redan detta sannolikhetsbevis torde vara afgörande. Ett definitivt finnes äfven. *Primula stricta* är en nordlig art, som saknas i Alperna. Dess sydligaste förekomst ligger vid 61° 20' nordlig bredd.

Af de fossilt funna arterna kunna följande med säkerhet anses vara istidsöfvervintrare på norska västkusten: *Empetrum nigrum*, *Dryas octopetala*, *Primula stricta*, *Salix herbacea*, *S. reticulata*, *S. polaris*, *Saxifraga oppositifolia*, *Scirpus cespitosus* och *Asplenium viride*. Af sistnämnda art ha sporer blifvit funna i samtliga aflagringar. Dessutom några mossor: *Amblystegium stellatum*, *Catocopium nigritum*, *Bryum ventricosum* samt *Oligotrichum hercynicum*. Med största sannolikhet torde alla de i svämsanden nära Helagsfjället (aflagring 4) funna arterna (utom de förut nämnda ytterligare 22) vara »öfvervintrare». En af dem, *Hippophaë rhamnoides*, är dock synnerligen osäker, då endast trasiga blad blifvit funna. Men arten har vuxit i dessa marker, innan värmetidens flora hunnit invandra. Såväl på Snasahögarna som vid V. Enadalshöjden har jag funnit dess pollen i öfversta issjösanden på gränsen till den öfverlagrande gyttjan. Det synes mig därför antagligt, att äfven *Hippophaë* öfverlevvat istiden på norska västkusten.

En fjällflora, måhända något afvikande från vår nuvarande, existerade sålunda på nunatakker och eventuellt större isfria områden långt innan finiglacial tid (*sensu* DE GEER) med den skandinaviska inlandsisens bipartitation afslutats. Den nuvarande fjällfloran torde i hufvudsak — fränset de påspädningar den erhållit genom invandringsströmmar från N och eventuellt äfven från S — vara sammansatt af arter, som under istiden fortlefde på nunatakker eller eventuellt isfria landområden i Norge.

De arter, som växtgeografiskt visats härröra från denna västliga, glaciala flora, skola diskuteras i ett senare sammanhang.

Inlandsisens definitiva afsmältning i dessa trakter försiggick emellertid under ett relativt extremt varmt klimat. Följden häraf blef den katastrofartade förskjutning af florelementen, som ägde rum, när inlandsisen slutade vara en stängande barriär för värmetidens skogsfloror. Dessförinnan hade de »öfvervintrande» arterna under inlandsisens afsmältning lefvat under de mest tänkbart gynnsamma förhållanden. Stora vidder af orörd mineraljord hade blottats för kolonisation. Klimatet var godt, och framför allt var den inbördes konkurrensen nedbringad till ett minimum. Den dåtida fjällfloran bör ha utveckladt en ymnighet och prakt, som nu saknar motstycke. Så kommer slutet af finiglacial tid, issjöarna aftappas och lämna nya vidder för fjällfloran att kolonisera. Men i stället kommer den stora katastrofen. Öfver den försvinnande inlandsisen framrycka från öster björk- och tallskogarna. För dem äro också villkoren goda; klimatet tillåter dem att stiga 200—300 m. högre till fjälls, än de göra i nuvarande tid. Den arktiska floran kan ej göra minsta motstånd. Inom försvinnande kort tid är den undanträngd till de högsta fjälltopparne. Förut var all mark täckt af en rik och praktfull fjällflora, nu bär den — upp till 950 à 1,000 m. ö. h. — endast tallskogar, här och hvar på edafiskt gynnsamma punkter ersatta af ängsbjörkskogar, som undantagsvis kunde stiga till 1,050 à 1,100 m. ö. h.

Den glaciala floran blef sprängd och skingrad. Endast på de högre fjällen kunde den fortleva. Det synes mig antagligt, att vissa arter ej hunnit sätta sig i säkerhet, och därför gått under. *Hippophaë* fanns, och fortlefde på edafiskt gynnade marker någon tid efter skogsflorans invandring. Den är funnen i flera jämtländska kalktuffer (t. ex. T. G. HALLE 1915, R. SERNANDER 1916), och från mitt undersökningsområde föreligga dels blad, som sannolikt äro af denna växt, samt pollen. Nu erbjuder visserligen förekomsten af en anemofil växts pollen ingen garanti, för att arten vuxit på platsen. Då emellertid ett sådant, för långflykt utrustadt pollen som tallens, icke kunnat öfvertvåra inlandsisen i så stor utsträckning, att det gifvit sig till känna i ifrågavarande lager, vågar jag säga, att fynden af *Hippophaë*-pollen ange artens förekomst i finiglacial tid väster om inlandsisen. I jämtländska kalktuffer har R. SERNANDER (l. c.) anträffat *Amblystegium turgescens*. Båda de nämnda arterna äro nu utdöda i de centralsvenska fjällen. De torde icke vara ensamma därom. Ehuru jag senare återkommer till problemet om fjällväxternas

utbredning, vill jag här omnämna, att jag funnit icke mindre än två, i glaciala lager ofta återkommande, synnerligen karaktäristiska pollen, hvilka det icke lyckats mig att identifiera med någon skandinavisk art.¹

Den betydelse, som värmetiden haft för sammansättningen af fjällens växtvärld, är utomordentligt stor. Nyss har påpekats, hur den ursprungliga, glaciala floran undanträngdes till de högsta fjällen. — Icke nog med att skogen täckte nutidens skogbärande land, den utbredde sig också öfver stora vidder af nuvarande *regio alpina*. Helagsfjället, Sylfjällen, Snasahögarna t. ex. reste sig då som isolerade fjälltoppar ur barrskogen. Under denna värmetid invandrade icke endast nutidens silvina och subalpina florelement, utan åtskilliga värmeälskande arter, som nu äro försvunna från de centralsvenska fjällen, torde då vuxit där. Jag vill här preliminärt meddela, att jag i värmetidens aflagringar funnit pollen af hassel² i Neans dalgång nära V. Helagsåns inlopp i Nean, på Snasahögarna och vid Skurdalshöjden; af alm å de båda förstnämnda lokalerna samt af lind å tre lokaler i Neans dalgång, nämligen strax SO om Njuomeletjarve, nära V. Helagsåns inlopp i Nean samt mellan Nean och Vajmatjarve; alla ligga strax under björkens nuvarande trädgräns. Hasseln är en anemofil växt, och förekomsten af pollen är icke bevis för att den lefvat på lokalen. Det är dock troligt, att den funnits i trakten. Pollenundersökningar ha utförts å stort antal prof från andra delar af undersökningsområdet, men hasselpollen har ej annars iakttagits. Alm och lind äro entomofila växter, och man har ej anledning antaga, att deras pollen är mäktigt långflykt i nämnvärd utsträckning. Framför allt gäller detta lind, hvars stora, massiva pollenkorn ej torde spridas af vinden. Få ting ha i så hög grad förvånat mig, som när jag å de tre nämnda lokalerna i Neans dalgång fann lindpollen återkomma konstant i hvarje prof från värmetidens aflagringar. Procenttalet var alltid lågt: högst 3 % mot 50—70 för tall och 20—40 för björk. De uppgifter, som finnas om lindens utbredning i de modärna skandinaviska flororna, strida i hög grad mot

¹ I en afhandling, som påbörjats, men hvars slutförande är beroende på rikligare material från andra delar af Sverige (och Norge), ämnar jag söka göra en sammanställning af fjällflorornas utvecklingshistoria, grundad på torfaflagringarnas lagerföljder, deras makro- och — kanske viktigast af allt — mikroskopiska fossil.

² Som bekant, kunna icke pollen af hassel och *Myrica gale* skiljas. Jag har grundad anledning antaga, att *Myrica* tillhör den stora grupp växter, hvars pollen hastigt destrueras och därför ej blir bevaradt af torf. I recenta lager, bildade af *Myrica*-rika kärr — ofvan hasseln's nordgräns — har jag förgäfvets sökt efter något sådant pollen.

mitt antagande, att arten under varmetiden funnits i öfversta delen af Neans mot Trondhjemsfjorden öppna dalgång. Nordgränsen i Sverige är vid kusten Skuluberget i Ångermanland och i det inre landet Hykjeberget i Dalarne. I Norge går arten längs kusten till Söndmøre och i inlandet till Ringebu. Med anledning af mina fynd af lindpollen i Neans dalgång c:a 860 m. ö. h. borde lind finnas kvarlevande inom Trondhjemsfjordens område. Min förvåning var därför ganska liten, men min glädje stor, när jag fann att SERNANDER (1902) meddelat, att lind växer i Gulans dalgång nära Stören »under en skifferbrant». — Under varmetiden var fjällfloran inskränkt till fjälltopparna. Högt (200—300 m.) ofvan nuvarande skogsgränser härskade en silvin och subalpin växtvärld, i hvilken ingingo värmeälskande arter, som nu delvis äro utdöda från dessa fjälltrakter.

Den stora, negativa regionförskjutningen hänför sig till den enligt SERNANDERS undersökningar tämligen katastrofartade klimatförsämring, som inträdde med subatlantisk tids inbrott (SMITH 1911). Då fördrefvos skogsflorornas konstituenten till de afsevärdt mindre arealer och lägre nivåer, som de nu intaga. På edafiskt gynnsamma lokaler lyckades de dock att mer eller mindre fragmentariskt bevara det fotfäste de en gång förskaffat sig, hvilket visas af sydbergens anrikning på värmeälskande arter. I lägre delen af *regio alpina* kvarstår alltjämt en del härdiga element ur varmetidens flora. Det är dessa, som gifvit anledning att särskilja *regio alpina prima* och *regio alpina secunda*.

För att belysa hur genomgripande denna klimatförsämring är, skall jag nämna ett par iakttagelser. — I isälfraviner nära Nedalsstugan ligga, där tall fordom vuxit, mer eller mindre konstant perennerande snöfält. I den nuvarande vegetationen ingå: *Carex Lachenalii*, *Catabrosa *aligidiformis*, *Ranunculus pygmaeus*, *Sagina intermedia* och *Dicranum arcticum*. — Ett ofta återkommande förhållande är, att tall- och björkförande aflagringar äro ständigt frusna. Så visade det sig t. ex., att en torfaflagring (se pag. 124) af c:a 1,5 m:s djup, 1,030 m. ö. h. nära Helagshyddan var äfven den ovanligt varma sommaren 1914 frusen från 3 dm. under ytan, likaledes den underliggande fastmarksjorden (sandblandadt grus). — Palsbildning, som är känd från Torne Lappmark och Arktis, har många gånger iakttagits i mossar, som fordom varit bevuxna af tall (SMITH 1911). — Den subatlantiska klimatförsämringen har dock aldrig framträdt i mera pregnant form, än när jag å Västra Helagsskäftet (SMITH 1917) fann en grofvuxen tallstam bevarad af ett ytterst sällan afsmältande snöfält. »Evig

snö» har under minst 2,500 år bevarat tallstammen och skyddat den från atmosfärliernas åverkan.

Den starka subatlantiska klimatförsämringen sänkte regiongränserna i fjällen med 200—300 vertikalmeter. Detta gällde naturligtvis också fjällfloran. I ersättning för de förlorade, till arealen föga betydande markerna ställdes stora, förut skogtäckta områden till dess disposition. Detta borde ju ha varit synnerligen gynnsamt för fjällfloran. I själva verket torde förhållandet varit det motsatta. Vid regiongränsernas snabba sjunkande fingo fjällväxterna skogsbottnar och mer eller mindre starkt humifierade marker i ersättning för det område, som klimatets försämring bortdrifvit dem från. Men de flesta af våra fjällväxter trifvas endast å mineraljord med tillgång på friskt, ej huminsyradt vatten. De mer eller mindre isolerade lågfjällens enformiga och fattiga växtvärld visar också, att endast anspråkslösa och humussyrehärdiga arter kunnat allmänt tillgodogöra sig de marker, som värmetidens skogar återlämnat.

Under den långa tid af c:a 2,500 år, som förrunnit efter den subatlantiska nedpressningen af regionerna, ha dock stora förändringar skett. De forna skogsbottnarna äro nu förintade, där de icke skyddats af mäktiga torflager. Rikedomerna på humussyror är därmed öfver stora ytor nedbringad till ett minimum. Följaktligen bör en utvandring af fjällväxter äga rum från de punkter, som erbjudit dem de bästa reträttplatserna under värmetiden och under början af subatlantisk tid. Denna utvandring bör ha skett efter en viss och bestämd princip. Den stora grupp fjällväxter, som »öfvervintrat» i södra Norge, blef af värmetiden skingrad och utrotad från stora områden. Som ofvan nämnts, gick också antagligen en eller annan art helt under. Den reträttplats, som har de största förutsättningarna att bevara den värmetidsflyktande fjällfloran, och som står i direkt kontakt med mitt undersökningsområde, är Dovre. Det synes mig vara troligt, att det är af sådan anledning, som Dovre hyser så många sällsynta fjällväxter. Vid värmetidens slut börjar återinvandringen. Denna måste ha skett efter principen, att de mest humussyrehärdiga arterna gått i têtén; alltefter som humifieringen af marken minskas, komma så småningom de mer eller mindre mineraljordsbundna arterna. Jag skall med några exempel visa, att så också förhåller sig. — På rent växtgeografiska grunder är visadt, att följande arter »öfvervintrat» i Sydnorge (TENGWALL 1913):

Carex bicolor
Catabrosa concinna
Kobresia caricina
Luzula parviflora

Pedicularis Oederi
Potentilla nivea
Ranunculus aconitifolius.

Af dessa äro tre: *Kobresia caricina*, *Ranunculus aconitifolius* och *Pedicularis Oederi* utprägladt humussyrehärdiga. De ha också hunnit utbreda sig allmänt öfver norra Härjedalen och västra Jämtland nära nog till lappmarksgränsen. — *Catabrosa concinna* och *C. *algidiformis* ha först senare fått tillfälle att eröfra nya marker. De äro mineraljordväxter, men kunna tåla en måttlig humifiering af marken. De ha ej ännu nått på långt när så stor spridning som de båda föregående arterna.¹ Inom Sverige är sydligaste lokalen Skarsfjäll, den östligaste Gåsen och den nordligaste Blåhammarfjäll. I angränsande delar af Norge är *C. *algidiformis* endast iakttagen i Skardörrfjällen. — *Carex bicolor* är en utpräglad mineraljordsväxt, som kräfver tillgång på friskt, syrerikt vatten. Den är endast funnen på två punkter i Härjedalen, nämligen på stränderna af Ljusnan vid Bruksvallarna och en half mil högre upp. — Med detta har jag icke påstått, att ifrågavarande arter under varmetiden varit försvunna från de centralsvenska fjällen. Det är ganska likgiltigt på hvilka punkter de öfverlevat denna epok. Af intresse är däremot, att de humussyrehärdiga af de i södra Norge »öfvervintrande» arterna ha vida större utbredning än andra, och detta torde vara beroende på, att de snabbast kunnat utvandra på de af varmetidens flora öfvergifna markerna. Alltsedan den postglaciala klimatomstörtningen torde spridning af fjällfloran pågå med ständigt stegrad intensitet.

¹ Då de äro hvarandra mycket närstående, anser jag det vara likgiltigt om båda eller endera föreligga.

KAP. V.

Områdets kärlväxtflora.

De föregående kapitlen ha ägnats åt att belysa områdets allmänna naturbeskaffenhet, den nutida vegetationens utseende och fördelning samt slutligen de stora förändringar den varit underkastad från istiden till våra dagar. Skildringen af det centralsvenska fjällområdet ur botanisk synpunkt bör dock ytterligare kompletteras med en öfversikt öfver de kärlväxter, som ingå i den nutida vegetationen.

Förteckningen grundar sig i hufvudsak på mina egna iakttagelser. Dessutom har jag medtagit i litteraturen föreliggande uppgifter. Några fynd hafva äfven meddelats mig af privatpersoner, och jag har då inom parentes efter uppgiften anført meddelarens namn.

Så mycket som möjligt har jag sökt belysa de olika arternas utbredning inom området såväl i horisontell som vertikal led, och jag anför därför ej endast lokaluppgifterna, utan vid sidan af dessa har jag sammanfattat min allmänna erfarenhet af respektive arter och angifvit deras regionala fördelning.

För att spara utrymme har jag använt vissa tecken för att angifva vissa saker: **H.** = Härjedalen, **J.** = Jämtland, **Stor.** = Storsjö och **Tän.** = Tännäs' socknar inom Härjedalen. I(- · ·) betyder, att jag själf i naturen iakttagit arten å af vederbörande auktor uppgifven lokal; (- · !) att jag granskat ifrågavarande herbarieexemplar; M. U. Uppsala Botaniska Museum; M. S. Stockholms; M. L. Lunds; M. K. Köpenhamns. Beteckningen B. refererar till »Härjedalens kärlväxter» af SELIM BIRGER (1908); K. J. hänför sig till K. JOHANSSON (1911), C. J. J. till C. J. JOHANSSON (1886). Hvad Härjedalen angår, har jag endast undantagsvis citerat äldre källor än BIRGERS ofvannämnda arbete, då däri nästan all äldre litteratur är sammanfattad.

Fam. Polypodiaceæ.

Woodsia ilvensis.

Sällsynt i klippspringor i sydläge, högst iakttagen strax ofvan skogsgränsen.

H. Tån. Anåfjäll: Blåstöten och Ivarstöten *reg. silv.*, Haftorstöten *reg. alp.*, **Stor.** Kappruet *reg. subalp.*

J. Grötmjölhögen *reg. subalp.* Snasahögarna (M. U.)

Woodsia alpina.

Sällsynt i klippspringor. Synes vara kalkgynnad.

H. Tån. Anåfjäll *reg. subalp.* Tännäsberget (B.), Funäsdalsberget! (B.), Hamrafjäll *reg. subalp.* och *alp.!* (B.). Haftorstöten *reg. alp.* **Stor.** Ljungdalsberget (B), St. Axhögen *reg. subalp. alp.!* (B.), Dunsjöfjäll *reg. alp.*,

J. Rödbergen *reg. silv.*, Grötmjölhögen *reg. subalp.*, Handöl *reg. silv.*, Snasahögarna! (K. J.), Enaforsholm *reg. silv.*

» **alpina** × **ilvensis.**

J. Grötmjölhögen *reg. subalp.*

Cystopteris fragilis.

Antecknad för de flesta berg från *reg. silv.* till *reg. alp.*, högst på Helagsfjället till 1,300 m. ö. h.

» **fragilis** v. **acutidentata** DOELL.

Synnerligen utpräglad på Jelgatsåive, Predikstolen, Sarviesgjelda (= västra partiet af Skarsfjäll).

» **fragilis** v. **woodsoides** CHRIST.

förefaller vara en från hufvudformen väl afgränsad ras.

H. Stor. Predikstolen, Helagsfjället.

» **alpina** DESV.

H. Tån. Funäsdalen (enl. ROSENDAHL). Former, som starkt närma sig denna, äro insamlade på Jelgatsåive.

Cystopteris montana.

H. Tån. Låssenborg i barrskog (B), Funäsdalsberget! (B.), Hamrafjäll *reg. subalp.!* (B.), Ramundberget (B), Bruksvallarna (B.), St. Mittåkläppen *reg. subalp.-alp.!* (B.). **Stor.** Helagsfjällets östra och nordöstra branter till 1,100 m. ö. h. *reg. alp.*, Predikstolen *reg. alp.!*, Jelgatsåive *reg. alp.*, Vargtjärnstöten *reg. alp.*, Ljungdalsberget (B.), Kläppen *reg. subalp.*, Torkelstöten *reg. silv.*, Grönfjäll *reg. subalp.!* (B.), St. Axhögen *reg. subalp.-alp.*, Mittåhammaren *reg. subalp.*, Skarsfjäll *reg. alp.*, Sarviesgjelda *reg. alp.*

J. Struepie *reg. alp.*, Rekdalshöjden *reg. subalp.*, Herrhångstötarna *reg. alp.*, Snasahögarna *reg. subalp.*

Pteretis struthiopteris.

J. Storlien *reg. subalp.*

Dryopteris Filix mas.

H. Tän. Anåfjäll *reg. silv.*, Funäsdalsberget *reg. silv.*! (B.), Hamrafjäll *reg. subalp.*! (B.), Tvär- och Långbergen vid Tännäs (B.), Gröndalen *reg. subalp.*, Haftorstöten *reg. subalp.*

J. Storlien *reg. subalp.*

» *spinulosa* torde ej förekomma inom området. En del magra fjällformer af följande art kunna dock endast med viss svårighet skiljas från denna art.

» *dilatata*.

H. o. hv. från *regio silv.—reg. subalp.* Mycket sällsynt ofvan skogsgränsen.

H. Tän. Anåfjäll, Ormfjäll, Funäsdalsberget! (B), Långberget (B.), Hamrafjäll! (B.), Gröndalen, Haftorstöten.

Stor. Mittåhammaren, Husvålen *reg. alp.*, Storåkläppen, Helagsfjällets glaciärdal 1,230 m. ö. h., Predikstolen *reg. alp.*, Vajmatjarve *reg. alp.*

J. Tämligen allmän från Storlien till Ottfjäll; Smällhögarna, Struepie, Herrhångsstötarna mot Gåsån, Blåhammarfjäll, Neans dalgång flerstädes.

» **Phegopteris.**

Inom hela området allmän till strax ofvan skogsgränsen.

» **Linneana.**

Inom hela området allmän till ett stycke ofvan skogsgränsen och stiger något högre till fjälls än föregående art; t. ex.

H. Stor. Predikstolen 1,100 m.

Polystichum Lonchitis.

Från *reg. alp.* — högst iakttagen på 1,300 m. — till *reg. subalp.*

H. Tän. Anåfjällen! (B.), Hamrafjäll (B.), St. Mittåkläpp (B.), Gröndalen, Haftorstöten, **Stor.** Sarviesgjelda, Skarsfjäll! (B.), Predikstolen, Helagsfjäll! (B.), St. Axhögen! (B.), Mittåhammaren! (B.), Korpåsen, Grönfjäll! (B.), Kesudalen, Vargtjärnstöten, Storådörren (B.), Husvålen, Dunsjöfjäll.

J. Storlien, Blåhammarfjäll, Snasahögarna, Sylfjällen, Stenfjäll, Bunnerfjäll, Rekdalshöjden, Rekhufvudet, Struepie, Trondfjäll, Herrhångsstötarna mot Gåsån, Suonaktjärro, Mieskentjakhe.

Athyrium Filix femina.

Ej iakttagen ofvan skogsgränsen och endast sällan i *reg. subalp.*

H. Tän. Funäsdalsberget! (B.), Rutfjällen (B.), Hamrafjäll! *reg. subalp.* (B.), Röfjäll mot Tännålen.

Stor. Ljungdalsberget mellan Ljungdalen och Husvålen (B.), vid foten af Dunsjöfjäll, Skärvagsdalen.

J. Storlien *reg. subalp.*, Rundhögen, Enafors, Snasahögarna, Bunnerviken, Västeråns skogsgräns *reg. subalp.*, Skårsdalen.

» **alpestre.**

Allmän inom öfre skogsregionen och nedre *regio alpina*. Högst iakttagen på Helagsfjällets sydsida c:a 1,350 m. ö. h.

Asplenium viride.

Inom Härjedalen antecknad för de flesta berg, utom i den af hårda skiffrar uppbyggda Storsjöfjällsgruppen där den endast är iakttagen i Dunsjöfjällen. Ej antecknad söder om Svanåkläppen i Tännäs. Sällsynt nedom skogsgränsen.

J. Storlien, Blåhammarfjäll, Snasahögarna, Täljstensberget *reg. silv.* nära Bunnerviken ymnig i *reg. silv.*, Grötmjölhögen *reg. subalp.*, Rödbergen *reg. subalp.-alp.*, Bunnerstötarna, Bunnerfjäll, Lilla Stendalsfjäll, Smällhögarna, Herrhångsstötarna, Trondfjäll.

Asplenium Ruta muraria.

H. Tän. Hamrafjäll. (B.).

» **septentrionale.**

H. Tän. Anåfjäll! (B.) i *reg. alp.*

Blechnum spicant.

H. Tän. Gröndalen (B.).

J. Storlien! (K. J.). Växer vid Nedalen i öfversta *reg. subalp.* helt nära den svenska gränsen.

Allosorus crispus.

Sällsynt, endast i *reg. alp.*, hälst i blockras.

H. Stor. Döllvålen, Storådörren! (B). Husvålen! (B.) Ljungdalsberget (B.), Predikstolen! (B), Helagsfjällets sydsluttning. (ERIK ALMQUIST.)

J. Sylarna: Storsola mot Ekorrdörren och Slottet, Tempeldalen vid foten af Slottet (G. EINAR DN RIETZ), Allaksklumpen.

Polypodium vulgare.

Mycket sällsynt, från *reg. silv.*—*reg. alp.*, helst i sydläge.

H. Tän. Anåfjäll: Blåstöten och Ivarsfjäll *reg. silv.* samt Grå-

stöten (B.), Lillfjäll: Söderstädjan *reg. subalp.*, Hamrafjäll! *reg. subalp.* (B.), Haftorstöten *reg. alp.* Tännäsberget (B.), Funäs-dalsberget *reg. silv.* (B), **Stor.** Kappruet *reg. subalp.*, Ljung-dalsberget (B).

J. St. Stensdalen vid Stantja på toppen af jättestort morän-block c:a 1,000 m. ö. h., Ufberget *reg. subalp.*, Struepie c:a 50 m. ofvan skogsgränsen.

Fam. Ophioglossaceae.

Botrychium Lunaria.

Tämligen allmän till nedre delarna af *regio alpina*. Där hälst på sydlutor eller vid söndervittrande block af lösa skiffrar på fjällslätterna. Högst iakttagen på Helagsfjället c:a 1,220 m. ö. h.

» *ramosum*

uppgifves felaktigt af BIRGER från

H. Tän. Ljusnedalen ofvan Bruksvallarna (B.). Uppgiften af CEDERVALD i Bot. Not. 1867 afser *B. Matricariæ* (SCHRANK.) SPRENG.

» *boreale*.

Sällsynt från *reg. silv.*—*reg. alp.*

H. Tän. Ö. Malmagen *reg. subalp.*, Hamrafjäll (B.).

Stor. St Axhögen *reg. subalp.*—*alp.*, nära Nedalsstugan *reg. subalp.*, Neaslätten nära Fågeltjärn *reg. subalp.*

J. Handöl, Enaforsholm, Storlien *reg. subalp.*

» *Matricariæ*.

Sällsynt i *reg. silv.*

H. Tän. Ljusnedal, Bruksvallarna (B), Grufvålen (B.).

Fam. Equisetaceae.

Equisetum arvense.

Allmän, uppträder i *regio alpina* som mer eller mindre utpräg-lad var. *alpestre* WG. Högst iakttagen:

H. Stor. Helagsfjället 1,220 m.

J. Lueggesåive 1,200 m.

» *pratense*.

Allmän till nedre *regio alpina*. Högst iakttagen:

J. Bunnerfjäll 1,300 m.

Equisetum silvaticum.

Allmän, som föregående.

Equisetum palustre.

Tämligen allmän till nedre *regio alpina*, men stiger ej så högt som föregående. Högst iakttagen vid Predikstolen 1,050 m.

» **fluviatile v. limosum.**

Tämligen allmän till björkskogsgränsen. Sällan högre t. ex.:

H. Stor. Nära Helagshyddan, östra Helagsskäftet, Krustjärnarna, nära Snusesjön, Neans dalgång flerstädes.

J. Ljungsjöarna, Mieskentjakhe, Blåhammarfjäll, Skräddarsjön, Nean.

» **hiemale.**

h. o. hv. i *regio subalpina* och på ängar i nedre *regio alpina* t. ex.:

H. Tän. Hamrafjäll! (B.), Malmagen! (B.), sjön Grucken (B.), Gafveltjärn (B.), Gröndalen, Mittådalen, Mittåkläpparna! (B.), **Stor.** St. Axhögen! (B.), Skarsfjäll, Östra Helagsskäftet, Predikstolen, Neans dalgång h. o. hv., Krustjärnstötarna, Kesudalen, Ljunggris.

J. Herrhångsstötarna mot Gåsån, Handölans dalgång flerstädes, Enaälffvens dalgång flerstädes, Handöl, Bunnerviken, Bunnerfjäll, Ottfjäll, Vålåns dalgång, Smällhögarna.

» **trachyodon.**

Denna egendomliga, som hybrid mellan *E. hiemale* och *E. variegatum* tydda form, uppträder på två af lokalerna: Dejka och Krustjärnarna i stor ymnighet. På det sistnämnda stället växte den äfven ute i vatten af ända till 0,5 m:s djup. Endast på två af de anförda lokalerna ha de förmodade föräldrarna funnits på platsen.

H. Tän. Svalån (ÖSTMAN!). **Stor.** Östra Helagsskäftet, Dejka, nära Daddåsjöarna, Krustjärnarna.

J. v. Enadalshöjden.

» **variegatum.**

Tämligen allmän till högt upp i *regio alpina*. Synes föredraga något fuktiga ståndorter och är kalkkynnad.

» **scirpoides.**

H. o. hv. vid sjö- och bäckstränder. I *regio alpina* bäst utvecklad i *Salix herbacea*-snölägen eller vid snölägebäckar.

Fam. **Isoëtaceæ.**

Isoëtes lacustris. Torde förekomma i de flesta sjöar på lägre nivå. Ej iakttagen ofvan skogsgränsen.

H. Tän. Sjön Malmagen! (B.), Tännån vid Tännäs (B.), tjärn nära Myggsjöarna *reg. subalp.* c:a 850 m. ö. h., Skomshån.

J. Bunnerviken i Ånnsjön.

» **echinospora.**

Endast känd från *reg. silv.*

H. Tän. Sjön Låssen (B.), sjön Grucken (B.).

Fam. **Lycopodiaceæ.****Lycopodium Selago.**

Allmän från *reg. silv.* till *reg. alp.* Högst iakttagen på Helagsfjället 1,750 m. På högre nivå uteslutande utbildad som f. *adpressum*.

» **annotinum.**

Allmän till nedre delarna af *regio alpina*, där i regel utbildad som f. *alpestre*.

» **clavatum.**

H. o. hv. nedre *regio alpina*; mindre vanlig än föregående art.

» **complanatum.**

Sällsynt i *reg. silv.* och mycket sällan högre.

H. Tän. Anåfjäll *reg. alp.*, Lillfjäll *reg. alp.*, Funäsdalen. **Stor.** Rensnäfvet, Storsjö, Ljungdalen, Mittåkläpparna (B.).

J. Enafors, Bränna, Bunnerviken, Rödborgen.

» **alpinum.**

Allmän från *regio silvatica* till högt upp i *regio alpina*. Högst iakttagen på Helagsfjället vid 1,550 m. ö. h.

Fam. **Selaginellaceæ.****Selaginella selaginoides.**

Allmän öfverallt från *regio silvatica* till *regio alpina*. Högst iakttagen på Helagsfjället 1,400 m. ö. h.

Fam. **Sparganiaceæ.****Sparganium simplex.**

J. Nära Bunnerviken i en liten vattengrop (steril, ej fullt säkert bestämd).

» **speirocephalum** NEUM.

Denna växt har i senare tider förklarats vara hybrid af *Sp. affine* och någon annan art (*Sp. simplex*, *minimum* eller *submuticum*). Tillsvidare låter jag dock namnet stå. Hvarför skulle hybriden vara bättre rustad att fortleva i fjällsjöarna än någon av stamarterna?

H. Tän. Brattruets (B.), sjön Låssen vid Valmåsen (B.), sjön Malmagen. **Stor.** Skärvagsdalen.

» **affine.**

H. Tän. Rogen, Funäsdalssjön! (B.), nära Skomshån (B.).

J. Ånnsjön, Enafors.

» **minimum.**

H. Tän. Hamrafjäll i *reg. subalp.*

» **submuticum.**

Här och hvar, går men ej allmänt upp till nedre delen af *reg. alp.*

H. Tän. Brattruets (B.), Rogen, S. om Skomshåru, S. om Rofjäll, Hamrafjäll, mellan Långå och Valmåsen (B.), Mittåkläpparna (B.), Mittådalen. **Stor.** Nära Nesjön *reg. alp.*, Skärvagsdalen, nära Nedalsstugan, Helagsfjällets nordvästra fot *reg. alp.*

J. Smällhögsruet, mellan Handöl och Enafors, här och hvar i tjärnar kring Nean *reg. subalp.* och *alp.*

Fam. **Potamogetonaceæ.****Potamogeton filiformis.**

H. Tän. Hamrafjället (CEDERGREN). **Stor.** Nessjövålen, Helagsfjällets fot, Ö. Helagsskäftet.

J. Ånnsjön (U. M.).

» **pusillus.**

H. Stor. Storsjön (B.).

J. Enafors i Enaälven, i tjärnar vid Nean *reg. subalp.*

Potamogeton alpinus.

Ej iakttagen ofvan skogsgränsen.

H. Tän. Rogen, Malmagen, Tännån vid Malmagen! (B), 2 km. V. om Valmåsen (B.), sjön Grucken (B.) **Stor.** Storsjön! (B), Skärvagsälven (B.).

J. Enafors, Handöl, Storlien (U. M.!), kring Nean t. a.

» **perfoliatus.**

Endast i Malmagen iakttagen ofvan *reg. silv.*

H. Tän. Malmagen, sjön Låssen (B.). **Stor.** Storsjön! (B.), Messlingen.

J. Ånnsjön, Enafors.

» **prælongus.**

Ej funnen ofvan *reg. silv.*

H. Tän. Funäsdalssjön (B.), sjön Grucken (B.). **Stor.** Messlingen.

» **gramineus.**

Endast i Malmagen iakttagen ofvan barrskogen.

H. Tän. Ljusnans utlopp i Låssen (B.) Tännån vid Tännäs (B.), sjön Malmagen. **Stor.** Storsjön (B.).

J. Enafors.

» **natans.**

H. Tän. Valmåsen i sjön Låssen (B.) *reg. silv.*

» **sparganifolius** LÆST. (= *P. gramineus* × *natans*).

H. Tän. Vid bron öfver Ljusnan nära Valmåsen (B.).

J. Ottsjön (U. M.!).

Fam. **Juncaginaceæ.****Scheuchzeria palustris.**

H. Tän. Tännäs (B.).

Triglochin palustre.

Allmän till nedre *regio alpina*, där t. ex.

H. Stor. Jelgatsåive 1,100 m., Predikstolen.

J. Ljungsjöarna, St. Stensdalen.

Fam. **Alismataceæ.****Sagittaria sagittifolia.**

H. Tän. Funäsdalssjön (B.).

Fam. Gramineæ.

Anthoxanthum odoratum.

Allmän inom hela området. Går som snölägeväxt högt upp i *regio alpina*.

Typhoides arundinacea.

H. Tän. Flon nära Tännäs (B.), Gröndalen riklig från Slättans vall till Tvärån! (SERNANDER 1912) sällan blommande.

J. Enafors i gråvidesnår kring Enaälven, ruderat vid Enafors station.

Hierochloa odorata.

Tämligen allmän till nedre *regio alpina*. Antecknad för:

H. Tän. Tännadalen, Hamrafjäll! (B.), Gröndalen, Mittådalen flerstädes, Mittåkläpparna (B.), Bruksvallarna! (B.). **Stor.** Skarsfjäll, St. Axhögen! (B.), Storsjö by! (B.), Mossalass, Kesudalen! (B.), Ljungris, Krustjärnstöten, Östra Helagsskäftet, Nesjön, Neans dalgång till Predikstolen, Handölans dalgång till Jelgatsåive.

J. Storlien, Blåhammarfjäll, Enadalshöjderna, Handölsdalen, Rekdalshöjderna, Vålådalen, Neans dalgång flerst.

Milium effusum.

Allmän i subalpina ängsvidesnår. I *regio alpina* antecknad för:

H. Tän. Anåfjäll, Lillfjäll, Hamrafjäll, Haftorstöten. **Stor.** Dunsjöfjäll, Mossalass, Rensnäfvat, Husvålen, Vargtjärnstöten, Grönfjäll, Skarsfjäll, Nesjövålen, Predikstolen, Njuomeletjarve.

J. Snasahögarna, Enadalshöjderna, Tjatjasen, Bunnerfjäll, Kyrkstensfjäll, Herrhångsstötarna, Struepie, Ottfjäll, Neans dalgång.

Phleum pratense.

Någon gång fortlefvande i igenlagda vallar, t. ex:

H. Tän. Funäsdalen! (B.), Fjällnäs, Käringsjö, Hamrafjäll S. om Glenån (B.), Malmagen! (B.). **Stor.** Storsjö by! (B.), Mässligen! (B.), Ljungdalen.

J. Enafors, Bunnerviken, Skårsdalen.

» **alpinum.**

Allmän. Går som snölägeväxt mycket högt i *regio alpina*, t. ex.:

H. Stor. Dunsjöfjäll 1,350 m.

J. Bunnerstötarna nära 1,400 m.

Alopecurus geniculatus.

Inkommen vid gårdar och vallar tämligen allmänt, t. ex.:

H. Tän. Fjällnäs (B.), Valmåsen (B.), Malmagen, Mittådalen, Funäsdalen. **Stor.** Storsjö (B.), Ljungdalen, Messlingen.

J. Bunnerviken, Bränna, Handöl, Enafors.

» **æqualis.**

Tämligen allmän. I *regio alpina* antecknad för:

H. Tän. Anåfjäll, Hamrafjäll, Andersberget, Klasbergen, Rutfjällen! (B.), Mittåkläpparna! (B.), Falkhöjden vid Tännäs (B.).

Stor. Helagshyddan, Jelgatsåive, Krustjärnarna, Falkvålen, Kläppen, Mieskentjakhe, Flatruet, Skarsfjäll, Dejka, Holmssjövålen, Nesjön, Helagssjöarna, Vajmatjarve, Njuomeletjarve, Isengjelda upp till 1,230 m., Naupio, Bullfjäll.

J. Storlien, Blåhammarfjäll, Snasahögarna, Enadalshöjderna, Holokken, Mieskentjakhe, Herrhångsstötarna, Gåsen, Stantja, Stensdalarna, Kyrkstensfjäll, Rekdalshöjden, Vålåvalen, Gråsjöfjäll, Trondfjäll, Lundörssfjäll, Ottfjäll, Neans dalgång flerstädes.

Alopecurus pratensis.

Här och hvar kvarlevande i vallar, t. ex.:

H. Tän. Valmåsen (B.), Funäsdalen! (B.), Ljusnedal. **Stor.** Storsjö.

J. Enafors, Handöl, Vålådalen.

Agrostis stolonifera.

H. Stor. Ljungdalen (B.).

» **tenuis.**

Tämligen allmän till nedre *regio alpina*. Har två olika förekomstsätt. Dels på varma platser i sydberg, dels i dalgångarna på mer eller mindre fuktig ståndort.

» **canina.**

Antagligen förbisedd, endast antecknad för:

H. Tän. Myggsjöarna.

» **borealis.**

Allmän i *regio alpina*, där den som snölägeväxt stiger till öfver 1,200 m. ö. h. Mindre vanlig nedom skogsgränsen, men torde ej saknas inom någon del af området.

Calamagrostis neglecta.

Allmän till nedre delarna af *regio alpina*. Högst iakttagen på Helagsfjället 1,220 m.

Calamagrostis neglecta v. **atrorubens** BL.

En utpräglad form, som synes vara identisk med denna, är iakttagen:

H. Stor. Helagsfjället, Östra Helagsskäftet.

» **neglecta** × **purpurea**.

H. Stor. Ljungdalen.

J. På de breda sandstränderna vid Neans nedre lopp strax ofvan Biskopsåns inflöde.

» **purpurea**.

Allmän till nedre delarna af *regio alpina*. Där hälst på älfstränder eller i ängsvidesnär.

» *pseudophragmites*.

Är tagen i 2 individ i trakten af Funäsdalen för länge sedan och har förgäfvets efterspanats såväl af mig som af andra. Antagligen torde någon etikettförväxling vara orsaken till denna uppgift.

Deschampsia caespitosa.

Allmän till nedre *regio alpina*.

» v. **brevifolia**.

H. Tän. Brattruet (B.). **Stor.** Helagsfjäll.

J. Bunnerviken på ölvinåsar i *regio silvatica*.

» **alpina**.

H. Antecknad för de flesta större fjäll i Härjedalen till Röfjäll i söder; ej Lillfjäll och Anåfjäll i Tännäs. Mycket sällsynt nedom skogsgränsen.

J. Storlien, Snasahögarna, Blåhammarfjäll, Enadalshöjderna, Sylfjällen, Bunnerstötarna, Gåsen, Herrhångsstötarna, Ekorramaren, Stantja, Bunnerfjäll, Ottfjäll, Smällhögarna, Trondfjäll, Gråsjöfjäll, Lundörssfjäll, Struepie, Neans dalgång, äfven i *reg. subalp.* Uppträder på Helagsfjället och Storsola ofta med icke axgroende vippa. På samma sätt vid Bolagstjärnarna på Vättafjäll, där former med 3 fullständigt utvecklade blommor i småaxet iakttagits. Om *D. alpinas* artvärde torde ej tvifvel behöfva råda.

» **flexuosa**.

Allmän till nedre delarna af *regio alpina*.

Vahlodea atropurpurea.

Här och hvar. Är vanligare inom urbergsområden än på mera

näringsrika skiffrar. Går från *regio alpina* ned till *regio silvatica*, men är där tämligen sällsynt.

H. Tän. Brattruet (B.), Myggsjöarna, Vättafjäll, Rutfjällen! (B.), Malmagen! (B.), Klasbergen, Ösjövålen, Ösjökläpp (B.), Tvärån (B.), Gröndalen, Anåfjällen. **Stor.** Storådörren! (B.), Vålåsjöfjäll, Dunsjöfjäll, Mossalass, Bockhammaren, Karivålen, Gacka, Tåssåsen *reg. silv.*, Flatruet, Mieskentjakhe, Ö. och V. Stoljan, Kappruet, äfven i *reg. silv.*, Viksjövålen, Hyddsjön, Nesjön, Skarsfjäll! (B.).

J. Snasahögarna, Lillulfåfjäll, Sylfjällen, Herrhångsstötarna, Gråsjöfjäll, Vålåsjöfjäll, Trondfjäll, Lundörssfjäll, Struepie, Neans dalgång mångenstädes.

Trisetum spicatum.

Antecknad för de flesta fjäll inom området, från Anåfjäll och Röfjäll i söder, till Ottfjäll och Storlien i norr. Är på lösa skiffrar betydligt ymnigare än på hårda. Ej iakttagen nedom skogsgränsen.

Cynosurus cristatus.

J. Storlien (K. J.) med all säkerhet tillfälligt inkommen.

Avena pubescens.

H. Stor. I ängar mellan Predikstolen och Nedalsstugan.

Phragmites vulgaris.

H. Tän. Funäsdalssjön! (B.), Gafveltjärn (B.), Grucken (B.).

Molinia coerulea.

Tämligen allmän till strax ofvan skogsgränsen. Högst iakttagen på Helagsfjällets sydsida 1,100 m. ö. h.

Catabrosa concinna.

H. Stor. Isengjelda c:a 1,200 m. ö. h.

» **concinna** **algidiformis* H. SMITH.

Enligt E. LUNDSTRÖM (i föredrag i Stockholm 1917) skulle denna underart icke kunna skiljas från *C. algida*. Alldeles riktigt är, att sådana former finnas (dock ej i dessa trakter). *C. *algidiformis* innefattar en lång serie mellanformer, som å ena sidan nå fram till *C. concinna*, å andra till *C. algida*. Dock äro de genom blomfjällets nervatur och hårlighet lättare att afgränsa från den senare än från den förra. Man kan knappast komma ifrån den uppfattningen, att *C. concinna* och *C. algida* äro väl skilda arter.

H. Stor. Njuomeletjarve, nära Nedalsstugan i isälfsravin, Vajmatjarve, Mittåstötarna, Isengjelda, Skarsfjäll, Sarviesgjelda, Nesjöstötarna, Skardörrfjällen, Gråvålen.

J. Blåhammarkläppen, V. och Ö. Enadalshöjderna flerstädes, Lillulfåfjäll, nära Spojmo, Ekorrammaren, Gåsen.

Melica nutans.

Här och hvar i *regio silvatica*, mera sällan högre och då i sydberg.

H. Tän. Anåfjäll, Lillfjäll, Rössvålen *reg. subalp.*, Haftorstöten *reg. subalp.*, Hamrafjäll *reg. subalp.*! (B.), Malmagen! (B.), Tvärån (B.), Tännäsberget (B.), Låssenborg (B.), Funäsdalen. **Stor.** Vargtjärnstöten *reg. alp.*, Dunsjöfjäll *reg. subalp.*, Norra Ljungdalsberget, Ljungdalen! (B.), Husvålen *reg. subalp.*, Storkläppen, Rensnäfvet, Kappruet, St. Axhögen, Mittåhammaren *reg. subalp.*

J. Tjatjasen *reg. subalp.*, Bunnerfjäll, St. Stensdalen, Grötmjölhögen, Bunnerviken, Rödbergen, Kyrkstensfjäll, Ottfjäll.

Briza media.

H. Tän. Gröndalen, enligt uppgift af ÖSTMAN, som anser arten vara ursprunglig på platsen.

Puccinellia distans.

H. Tän. Ljusnedals bruk (ENANDER!). Antagligen tillfälligt inkommen.

Poa remota.

H. Tän. Ljusnedalen ofvan Vallarna (B.).

» **trivialis.**

Ruderat vid gårdar, vallar och stigar, t. ex.:

H. Tän. Funäsdalen! (B.), Bruksvallarna, Fjällnäs! (B.), Skomshån, Käringsjö, Gröndalen. **Stor.** Storsjö, Messlingen, Öjön, Ljungdalen! (B.), Helagshyddan, Nedalsstugan.

J. Storlien, Enafors, Handöl, Bunnerviken, Neans dalgång vid stigen.

» **pratensis.**

Allmän till nedre *regio alpina*, där oftast införd. En vildväxande form, som är i hög grad afvikande och starkt påminner om *P. arctica*, är iakttagen på flera punkter bl. a. i Helagsfjällets glaciärdal 1,100 m. ö. h. Från *P. pratensis* afviker den genom sin spensligare växt. Vidare sitta vippgrenarna aldrig fler än

två tillsammans och bära ett fåtal stora, violett och brunt färgade småax. Skärmfjällen äro som hos *P. arctica* mycket breda. Från denna art skiljes formen endast genom sin gröfre växt, och på att vippgrenarna äro grofva, ej vågade. Möjligen föreligger här en väl skild art eller underart.

Poa irrigata.

Här och hvar i *reg. silv.* och *reg. subalp.* på kulturpåverkande platser. Arten torde knappast vara inhemsk inom området.

H. Tån. Gröndalen, Funäsdalen. **Stor.** Storsjö, Ljungdalen.

J. Enafors.

» **nemoralis.**

Tämligen allmän till nedre *regio alpina*. Går dock ibland särskildt i sydbranter högt upp i *reg. alp.*, t. ex.:

H. Stor. Helagsfjällets glaciärdal 1,300 m., Predikstolen.

J. Bunnerfjäll 1,200 m.

» **palustris.**

Endast iakttagen på en lokal i *reg. silv.*

J. Nära Bunnerviken.

» **alpina.**

Allmän i *reg. alp.* och *subalp.* Ej fullt så vanlig i *reg. silv.*

H. Stor. Helagsfjället till 1,700 m.

J. Bunnerstötarna till 1,520 m.

» f. **vivipara.**

Tämligen allmän, särskildt i *regio alpina* på snölägemarker.

» **jemtlandica** ALMQ.

Denna växt har tydts som hybrid mellan *P. alpina* och *P. laxa*. Enligt min mening torde den också antagligen ha uppkommit på detta sätt. Då den emellertid uppträder som en biologisk art med själfständig spridning, har jag föredragit att behålla den som *species*. Den är visserligen ej så vanlig som *P. laxa* men uppträder i mycket större individrikedom och ofta på punkter, där *P. laxa* saknas. Primärhybriden mellan *P. alpina* och *P. laxa* har förgäfvets eftersökts.

H. Stor. Jelgatsåive, Helagsfjället, Skarsfjäll, Isengjelda, Skardörrfjällen, Naupio, Bullfjäll, Torkelstöten, Grönfjäll, Vargtjärnstöten, St. Axhögen, Skärvagsvålen, Dunsjöfjäll, Blåfjäll, Vajmatjarve, Njuomeletjarve, Snusestöten, Krustjärnstöten, Slajvo, Tjiddje Maja.

J. Ekorrrammaren, Storsola, Sylfjällen, Enadalshöjderna, Snasahögarna, Blåhammarfjäll, Storlien, Herrhångsstötarna, Gåsen, Stantja, Bunnerstötarna, Bunnerfjäll, L:a och St. Stendalsfjäll, Ottfjäll, Trondfjäll, Lundörssfjäll, Struepie.

Poa herjedalica *n. sp.* — *Inter Poam pratensem et P. alpinam media. A P. pratensi differt planta laxe caespitosa, ligulis longioribus, glumis majoribus et latioribus, ramulis inferioribus inflorescentiae 1—2; a P. alpina differt stolonibus vaginas foliarium basaliium penetrantibus et dein arcuato-adscendentibus. — Planta semper vivipara.*

Denna växt har af C. A. M. LINDMAN (1918) kallats *P. alpina* $\times$ *pratensis*. Enligt min mening torde den antagligen också ha uppkommit ur en sådan kombination. Icke vivipara primärhybrider ha dock aldrig blifvit funna. Egendomligt är att *P. herjedalica* — om den nu är en vegetativt fortlefvande hybrid eller hybridafkomling — icke visar nämnvärd variationsförmåga eller någonsin närmar sig endera af de förmodade föräldrarna. På originallokalen — Helagsfjällets glaciärdal, där växten förekommer rikligt vid c:a 1,100 m. ö. h. — har jag haft tillfälle att se den under 7 år. Därifrån ha äfven exemplar nedförts till Upsala Botaniska Trädgård, och de ha vid odling icke underkastats någon förändring. Vid granskning af museimaterial har jag funnit arten från många skilda punkter af Skandinavians fjälltrakter, och den har då visat sig vara genomgående enhetlig. Jag nämnde *P. pratensis* som den ena af föräldrarna. Detta är dock en sanning med en viss modifikation. Det torde icke vara *P. pratensis* själf, utan den ofvan nämnda, från hufvudformen afvikande, men ännu icke klarlagda formen, som ingår. — *P. herjedalica* har ett synnerligen karakteristiskt utseende, och hittills ha icke anträffats exemplar, om hvilkas bestämning man ens ett ögonblick kan råka i tvifvelsmål. Från *P. pratensis* är den lätt skild genom sin frodiga växt i upplösta tufvor; vidare äro snärpen längre, vippgrenarnas antal i nedersta kransen sällan eller aldrig fler än 2, och i småaxen äro skärmfjällen betydligt större och bredare än hos *P. pratensis*. Med *P. alpina* kan den ej förväxlas, då nyskotten alltid genombryta slidorna och äro båglikt uppstigande. *P. herjedalica* är endast iakttagen vivipar.

Utom från nedanstående lokaler i de centralsvenska fjällen har jag sett exemplar af arten från: Enare Lappmark,¹ Lule Lappmark. Nordlands amt och Hardanger.

H. Stor.: Helagsfjällets glaciärdal, Skarstjäll, Isengjelda östra foten samt vid sjön 1,167 m. ö. h.

J. Storsolasidan af Ekorrdörren.

P. laxa.

Mångenstädes inom områdets högre fjälltrakter. Den kan gå mycket högt, t. ex. Helagsfjället 1,600 m. ö. h. Ofta uppträder den på själfva fjälltopparna. Är mycket sällsynt i *regio alpina* I a och endast en gång iakttagen nedom björkens trädgräns. Synes vara fullständigt oberoende af jordmånens mineraliska sammansättning och trifves lika väl på rena granitberg som på kalkrika skiffrar. — Antecknad från följande lokaler.

H. Tän. Haftorstöten, **Stor.** Skarsfjäll, Isengjelda, Naupio, Skardörffjäll, Bullfjäll, Mittåstötarna, Nesjöstötarna, Vajmatjarve, Njuomeletjarve, Predikstolen, Helagsfjället! (B.), Torkelstöten, St. Axhögen, nära Holmsjön, Skärvagsvålen, Grönfjäll, Vargtjärnstöten, Krustjärnstöten, Slajvo, Dunsjöfjäll, Bockhammaren, Mossalass, Blåfjäll, Storåfjäll, Husvålen, Vålåsjöfjäll, Gråsjöfjäll, Tjiddje Maja, Snusestöten, Jelgatsåive.

J. Ekorrrhammaren, Ekorrdörren, Storsola, Sylfjällen, Enadalshöjderna, Holokken, Mieskentjakhe, Lillulfåfjäll, Snasahögarna, Blåhammarfjäll, Tjatjasen, L:a Tjallingen, Bunnerstötarna, Bunnerfjäll, Kyrkstenfjäll, L:a och St. Stendalsfjäll, Stantja, Gåsen, Kleotjen, Lueggesoive, Herrhångsstötarna, Herrhångsåsen, Smällhögarna, Vålåvalen, Trondfjäll, Lundörssfjäll, Struepie, Ottfjäll, på hällar vid Neans nedre lopp c:a 850 m. ö. h. (*reg. subalp.*).

Poa glauca.

H. o. hv. i *reg. silv.*, t. a. i *reg. subalp.* och *alp.* Går ej så högt som föregående.

» **annua.**

Ruderat, allmän vid gårdar och vallar särskildt längs gångstigar. I *reg. alp.* t. ex.:

H. Stor. Helagshyddan, Nedalsstugan.

J. Sylhyddan.

¹ Vid Enare träsk har af J. MONTELL insamlats exemplar, som något afvika från normal *P. Herjedalica*, i det att hufvudformen af *P. pratensis* ingår istället för ofvan omnämnda form.

Festuca pratensis. Ruderat.**J.** Bränna.» **rubra.**

Allmän till högt upp i *regio alpina*. Fjällformer, som något påminna om Alpernas *F. rupicaprina* äro iakttagna mångenstädes kring Helagsfjället.

» **ovina.**

Allmän till högt upp i *regio alpina*.

» **ovina f. vivipara.**

Mångenstädes i fjällen, tämligen sällsynt nedom skogsgränsen.

Nardus stricta.

Allmän. Särskildt inom *regio subalpina* och nedre *regio alpina* associationsbildande. Mindre vanlig i sydvästligaste delen af området men saknas dock ingenstädes.

Triticum caninum L.

Utpräglad ängsväxt, som sällan når ofvan skogsgränsen. An-tecknad för:

H. Tän. Anåfjäll, Funäsdalsberget, Hamrafjäll! (B.), Rössvålen, Haftorstöten äfven i *reg. alp.*, Lilla Mittåkläppen, norr om Bruksvallarna (B.), Funnån (B.), Tännäs vid Kvarnbäcken och Tvärberget (B.), Låssenborg (B.). **Stor.** Östra Helagssjön i *reg. alp.*, Vargtjärnstöten i *reg. alp.*, Husvålen, Dunsjöfjäll, Ljungdalen, Kesudalen, Grönfjäll, Gröndörrestötarna, Skärvagsdalen, St. Axhögen, Skarsfjäll *reg. alp.*, Njuomeletjarve i *reg. alp.*

J. Blåhammarfjäll, Snasahögarna, Tjatjasen, Stora Stensdalen, Handöl, Bunnerviken, Rötjäll, Rekdalshöjden, Kyrkstensfjäll, Ottfjäll, Smällhögarna, Vålådalen, Trondfjäll, Struepie.

» **violaceum** HORN.

Utprägladt kalkgynnad. Mycket sällsynt nedom skogsgränsen.

H. Tän. Funäsdalen *reg. silv.* (B.), Hamrafjäll, äfven i *reg. subalp.*! (B.), St. Mittåkläpp! (B.). **Stor.** Helagsfjällets glaciärdal, Ö. och V. Helagssjön, St. Axhögen! (B.), Sarviesgjelda, Skarsfjäll, Mittåhammaren, Vajmatjarve.

J. Handöl *reg. silv.*

» **repens** L.

Ruderat vid gårdar och vallar, t. ex.:

H. Tän. Tännäs (B.), Funäsdalen (B.), Fjällnäs. **Stor.** Stor-sjö, Ljungdalen.

J. Enafors, Bunnerviken.

Fam. **Cyperaceæ.****Eriophorum polystachyum.**

Allmän till nedre *regio alpina*, högst iakttagen:

H. Stor. Helagsfjället 1,220 m.

» **latifolium.**

J. Storlien! (K. J.), Högåsen vid Enafors! (K. J.).

» **gracile.**

H. Tän. Hamrafjället i *regio subalpina* (B.).

» **vaginatum.**

Allmän till öfre gränsen för *regio alpina* Ia.

» **callithrix.**

H. Tän. Funäsdalssjön (B.).

» **Scheuchzeri.**

Allmän i *reg. alp.*, går vid bäckar och på sjöstränder ned till *reg. silv.*

» **alpinum.**

Tämligen allmän i *regio subalpinas* kärrängar. Stiger ogärna upp i *reg. alp.*, där iakttagen:

H. Stor. Predikstolen c:a 1,000 m.

J. Rekdalshöden, Lilla Stendalsfjäll, Neans dalgång mot Njuomeletjarve.

Scirpus pauciflorus.

H. Här och hvar i *reg. silv.* och *reg. subalp.*, mindre ofta högre. Antecknad för:

Tän. Hamrafjäll! (B.), Malmagen (B.), Högfjäll, Mittådalen, Mittåkläpparna. **Stor.** Nedalsstugan, V. Helagssjön *reg. alp.*, Ö. Helagsskäftet *reg. alp.*, Ljungsjöarna *reg. alp.*, Krustjärnstöten *reg. alp.*, Vargtjärnstöten, Torkelstöten, Öjön, Gröndörrstötarna, Grönfjäll, Öfre Skärvagen, Flatruet *reg. alp.*, St. Axhögen, Korpåsen *reg. alp.*, Mittåhammaren, Nesjön *reg. alp.*

J. Bunnerviken, Bunnerfjäll, St. Stensdalen, Herrhångsåsen mot Ljungsjöarna *reg. alp.*, Enafors, Storlien, kring Nean flerst.

» **acicularis.**

H. Stor. Storsjön (B.).

J. Ånnsjön vid Bunnerviken! (C. J. J.), Enafors i Enaälven, i tjärnar på Neanslätten *reg. subalp.*

Scirpus austriacus.

Allmän till öfre gränsen för *reg. alp.* Ia.

» **germanicus.**

J. Storlien.

Elyna myosuroides.

Är tydligt kalkgynnad. Ej funnen nedom skogsgränsen.

H. Tän. St. Mittåkläpp (B.). **Stor.** Helagsfjäll! (B.), Jelgatsåive, Tjiddje Maja, Slajvo, Krustjärnstöten, Vargtjärnstöten, Stortufvan, Gröndörrstötarna, Grönfjäll, Mieskentjakhe, Korpåsen, St. Axhögen! (B.), Skärvagsvålen, Skarsfjäll, Sarviesgjelda, Nesjövålen, Helagssjöarna, Souios, Predikstolen.

J. Snasahögarna, Sylfjällen, Ekorhammaren, Holokken, Mieskentjakhe, Suonaktjärro, Herrhångsåsen, Herrhångsstötarna, Smällhögarna, Gåsen, Tjatjasen.

Kobresia caricina.

Är utprägladt kalkgynnad. Går sällan nedom skogsgränsen.

H. Tän. Mittåkläpparna, Stor- och Lillskarven! (B.), Röfjäll, Hamrafjäll äfven *reg. subalp.*! (B.), Ramundberget (B.), Ösjökläpp (B.), Gröndalen, Grönvålen äfven *reg. subalp.*, Haftorstöten, S. om Tännässjön (ENANDER). **Stor.** Helagsfjäll, Jelgatsåive, Krustjärnstöten, Slajvo, Tjiddje Maja, Vargtjärnstöten, Stortufvan, Kesudalen äfven *reg. subalp.*! (B.), Kläppen, Torkelstöten, Gröndörrstötarna äfven *reg. subalp.*, Grönfjäll! (B.), Gröndörren äfven *reg. subalp.*! (B.), Mieskentjakhe, Korpåsen, Flatruet, Högfjäll, St. Axhögen äfven *reg. subalp.*! (B.), Mittådalen *reg. subalp.*! (B.), Mittåhammaren *reg. subalp.*, Skarsfjäll! (B.), Helagssjöarna, Nesjövålen, Predikstolen, Gråvålen, Njuomeletjarve.

J. Snasahögarna, Enadalshöjderna, Lillulfåfjäll, Gåsen, Mieskentjakhe, Herrhångsåsen, Herrhångsstötarna, Smällhögarna, Kyrkstensfjäll.

Carex dioica.

Tämligen allmän till nedre *regio alpina*, högst iakttagen:

H. Stor. Jelgatsåive, Nesjövålen, Predikstolen.

J. Stensdalen, Luotiedalen, Enadalshöjderna.

» **pauciflora.**

Tämligen allmän till björkskogsgränsen, ytterst sällan högre:

H. Stor. Flatruet, Öfre Skärvagen, Vajmatjarve.

J. Kyrkstensfjäll, kring Nean nära riksgränsen.

Carex microglochin.

Tämligen allmän från öfre *reg. subalp.*—nedre *reg. alp.*

H. Tän. Hamrafjäll, Stor- och Lillskarfven! (B.), Funäsdalsberget (B.), Klasbergen, Gröndalen, Grönvålen, Mittådalen! (B.),

Stor. Helagsfjäll! (B.), Jelgatsåive, Krustjärnstöten, Slajvo, Vargtjärnstöten, Stortufvan, Kesudalen, Torkelstöten, Öjön, Grönfjäll, Skärvagsdalen (i *reg. silv.*), Flatruet, Mieskentjakhe, Korpåsen, Mittåhammaren, Nesjövålen, Predikstolen, Vajmatjarve, Njuomeletjarve, Gråvålen.

J. Snasahögarna, Enadalshöjderna, Sylfjällen, Holokken, Mieskentjakhe, Herrhångsåsen, Herrhångsstötarna, Gåsen, Tjallingen, Tjatjasen, Bunnerfjäll, St. Stensdalen, Kyrkstensfjäll, Smällhögarna, Neans dalgång flerst.

» **capitata.**

Mycket sällsynt inom området och når ej nämnvärdt ofvan skogsgränsen.

H. Tän. Funäsdalssjön (B.), Valmåsen (B.), St. Mittåkläpp! (B.).

J. Rödbergen *reg. subalp.*—*alp.*

» **rupestris.**

Allmän i *regio alpina*. Går i sydbranter ned till *regio silvatica*, t.ex.:

J. Rödbergen.

» **diandra.**

H. Tän. Hamrafjäll (B.).

» **chordorrhiza.**

Ehuru ej allmän, torde den ingenstädes helt saknas nedom skogsgränsen. Mera sällsynt ofvan denna:

H. Tän. Svansjön, Anåfjäll, Lillfjäll. **Stor.** Helagsfjäll, Jelgatsåive, Nesjön, Flatruet, Falktjärnarna, Stentjärnarna.

J. V. Enadalshöjden, Blåhammarfjäll, Ekorrån, Mieskentjakhe mot Handölan, Neans dalgång flerst.

» **Lachenalii.**

Allmän inom *regio alpina* och *subalpina*, går efter bäckar någon gång ned i *regio silvatica*.

» **heleonastes.**

H. Tän. Mittåkläpp (B.), Södra sidan af Tännadalssjön (B.), Hamrafjäll (B.).

Carex loliacea.

Ej iakttagen ofvan *regio silvatica*.

H. Tän. Tännäs (B.), Funäsdalssjön (B.). **Stor.** Ljungdalen (B.), mellan Ljungdalen och Storsjö.

J. Täljstensberget, Bunnerviken, nära Grötmjölhögen, Ottfjäll mot Nultjärnarna, Enafors.

» **tenuiflora.**

H. Tän. Funäsdalssjön (B.), Låssenberg (B.).

» **brunnescens.**

Allmän inom alla regioner till nedersta delen af *reg. alp.* I b.

» **brunnescens** × **Lachenalii.**

Här och hvar bland stamarterna. Antecknad för:

H. Stor. Helagsfjällets norra fot, Gråvålen, Skardörrfjällen.

J. Skräddarsjöhammaren, Ekorhammaren, Snasahögarna.

» **canescens.**

Allmän till nedre *regio alpina*.

» **canescens** × **Lachenalii.**

Här och hvar bland stamarterna. Antecknad för:

H. Tän. Vättafjäll. **Stor.** Helagsfjäll, Kesudalen, Skärvagsdalen (B.), Vajmatjarve, Skardörrfjällen, Njuomeletjarve, Gråvålen.

J. Skräddarsjöhammaren, Snasahögarna.

» **canescens** × **loliacea.**

J. Mellan Bunnerviken och Bränna.

» **elongata.**

J. Vid Enaälven i gråvidesnår mellan Handöl och Enafors.

» **Leersii.**

Tämligen sällsynt, ej observerad ofvan skogsgränsen.

H. Tän. Hamrafjäll! (B.), Funäsdalen, Tännäsdalen, Gröndalen, Mittådalen. **Stor.** Ljungris, Kesudalen, Torkelstöten, Öjön, Skärvagsdalen, Ljungdalen, Messlingen, Tåssåsen, Norrsäter.

J. Enafors, Handöl, Bunnerviken, Skärsdalen, Vålådalen.

» **Goodenoughii.**

T. a. till nedre *regio alpina*, där den dock, tack vare hybridisering kan bli svår att skilja från *C. rigida*.

» **Goodenoughii** × **rufina.**

J. Ekorhammaren mot Skräddarsjön, vid Handölan straxt ofvan Ekorran.

Carex *juncea.

Tämligen allmän till nedre *regio alpina*. Synes mig vara väl artskild från *C. Goodenoughii*.

» ***juncea × rufina.**

J. Skardörrfjällen mot Nean.

» *cæspitosa.*

J. Storlien (K. J.). Uppgiften torde med all säkerhet ha tillkommit genom förväxling med den ofta synnerligen snarlika *C.* juncea*.

» **rigida.**

Allmän till högt upp i *regio alpina*. Upptr. i ett stort antal former.

» **aquatilis.**

Tämligen allmän till nedre *regio alpina*, sällan högre t. ex.:

H. Stor. Skarsfjäll, Vajmatjarve, Helagsfjäll.

» **aquatilis × Goodenoughii.**

H. Tän. Kattruet (B.). **Stor.** Handölan nära Jämtlandsgränsen.

» **aquatilis × Goodenoughii *juncea.**

J. Neaslätten nedom Svarttjärn.

» **aquatilis × rigida.**

Högvuxna *C. rigida*-former, som eventuellt torde motsvara denna kombination, hafva iakttagits flerstädes inom *regio subalpina* och *alpina* Ia.

» **rufina.**

Mångenstädes på mer eller mindre kärrartade snölägemarker särskildt inom områdets nordvästra delar.

H. Stor. Jelgatsåive, Nesjöstötarna, St. Axhögen mot Balgiestjarve, Skarsfjäll, Isengjelda, Naupio, Bullfjäll, Skardörrfjällen, Gråvålen, Vajmatjarve, Predikstolen, Njuomeletjarve, vid Handölan nära Jämtlandsgränsen.

J. Blåhammarfjäll (mångenstädes), Enadalshöjderna, Lillulfåfjäll, Ulfåttjärn, Snasahögarna flerstädes t. ex. vid öfversta delen af Ingelån, Sylfjällen, Detnaletjuolde, Sylpappa, Sylpojken, Ekorrdörren, Ekorrrammaren, Gåsen, Kleotjen, nära Vilulkietjärnarna, Lueggesoivettjärn, Herrhångsstötarna, Struepietjarve, Neans dalgång t. a. bl. a. äfven på Neans sandstränder straxt Ö. om Biskopsån i *reg. subalp.*

» **bicolor.**

H. Bruksvallarna! (B.), samt enligt prof. E. ALMQUIST af d:r NETZEL funnen en half mil högre upp vid Ljusnan.

Carex ornithopoda.

Kalkgynnad sydbergsväxt. Ej iakttagen ofvan skogsgränsen.

H. Tän. Hamrafjäll! (B.), Malmagen (B.), Funäsdalen! (B.), Gröndalen, Tvärån (B.). **Stor.** St. Axhögen mot Daddålägret, Ljungdalen (B.).

J. Handöl vid öfre forsen! (K. J.), Storlien, på klipphällar vid järnvägslinjen mellan Enafors och Storlien.

» **digitata.**

H. Tän. Skarffjället (B.), Funäsdalen (B.), Låssenborg (B.).

» **pallescent.**

Tämligen allmän till skogsgränsen, ytterst sällsynt ofvan denna:

H. Tän. Hamrafjället äfven i *reg. alp.* (B.).

» **livida.**

Tämligen sällsynt, når upp till nedersta *regio alpina*.

H. Tän. Nedom Skarffjället (B.). **Stor.** Helagsfjällets norra fot *reg. alp.*, Falktjärnarna, Öjön, Flatruet.

J. Storlien, Rundvalen, Enafors, Ekorrån nära Handölan, Neans dalgång nära Fågeltjärn, Skräddarsjökärren *reg. alp.*

» **livida × vaginata.**

H. Stor. Öjön.

» **panicea.**

Ej allmän och torde vara kalkgynnad, men saknas ej helt inom någon del af området. Går ej så högt i *regio alpina* som följande art.

» **vaginata.**

Allmän till högt upp i *regio alpina*. Torde vara en af områdets oftast återkommande arter.

» **magellanica.**

Allmän till nedre delarna af *regio alpina*.

» **limosa.**

Endast antecknad för:

H. Tän. Gröndalen. **Stor.** Jelgatsåive, mellan Predikstolen och Njuomeletjarve, Helagssjöarna, Öjön, Flåten, Falktjärnarna, Neans dalgång flerst., Skräddarsjökärren.

» **rariflora.**

Mångenstädes inom hela området. Går från *reg. alp.* Ia, där arten har sin största utbredning undantagsvis ned i *reg. silv.*

Carex polygama.

Allmän till nedre *regio alpina*, ehuru sällan riklig.

» **Halleri.**

Tämligen allmän, är svagt kalkgynnad men saknas ej inom någon del af området. När i höjdled ehuru mindre ofta upp i *reg. alp.* I b.

» **atrata.**

Tämligen allmän och i likhet med föregående något kalkgynnad. Särskildt riklig inom öfre *regio subalpina*. Högst iakttagen på Helagsfjället 1,200 m. ö. h.

» **atrata × Halleri.**

Här och hvar bland stamarterna. Antecknad för:

H. Stor. Korpåsen, Kesudalen, Jelgatsåive, Helagssjöarna, Predikstolen, Helagsfjället, Njuomeletjarve.

J. Snasahögarna, Rödbergen.

» **atrofusca.**

Tämligen allmän inom nedre *regio alpina* och på de *subalpina* kärrängarna. Är kalkgynnad. Ej antecknad för: Lillfjäll och Anåfjäll i Tännäs socken eller för Storsjöfjällsgruppen, med undantag af Dunsjöfjällets sydvästsluttning.

» **Oederi.**

H. Stor. Nära östra Helagssjön i kanten af uttorkande vattengrop, *regio alpina*.

J. Bunnerviken vid Ånnsjön.

» **flava.**

Allmän till skogsgränsen, mindre ofta i *regio alpina* I a, t. ex.:

H. Stor. Predikstolen, Krustjärnarna, Nesjön.

» **flava × Hornschuchiana.**

J. Storlien i *regio alpina*! (K. J.). Egendomligt är, att denna hybrid förekommer rikligt, ehuru *C. Hornschuchiana* ej kunnat uppsåras.

» **pedata.**

Uträgladt kalkgynnad. Växer hälst på vindskurna moräntoppar.

H. Stor. Souios, Ö. och V. Helagssjöarna, mellan Helagshydan och Kesudalen! (B.), triangelpunkt 1,004 m., Krustjärnstöten, Stortufvan, Vargtjärnstöten, Jelgatsåive, Helagsfjällets sydvästra sluttning, Nesjövålen.

J. Täljstensberget äfven nedom skogsgränsen, Tjatjasen.

Carex capillaris.

Allmän på någotsånär kalkrik jordmån. Kan gå afsevärdt högt i *regio alpina*, t. ex.:

H. Stor. Predikstolen 1,250 m.

» **rostrata.**

Allmän till öfre gränsen för *regio alpina* I a.

» **rotundata.**

Tämligen allmän ofvan skogsgränsen, mindre vanlig på lägre nivåer. Är på urberg och hårda skiffrar utomordentligt väl skild från närstående arter. På lösare skiffrar hybridiserar den starkt med *C. saxatilis* och blir ofta svår att skilja från denna.

» **rotundata × saxatilis.**

Här och hvar bland stamarterna.

» **saxatilis.**

Allmän, särskildt inom de lösare skiffrarnas område från *reg. silv.* till nedre delen af *reg. alp.* I b.

» **vesicaria.**

Aldrig iakttagen ofvan skogsgränsen och endast mycket sällan i öfre delen af *regio subalpina*. Antecknad för:

H. Tän. Hamrafjäll, Bruksvallarna, Malmagen! (B.). **Stor.** Skärvagsdalen, Storsjö.

J. Bunnerviken, Enafors, Handölsdalen nära Dalsvallen, Neans dalgång i gråvidesnår mellan Fågeltjärn och Skräddarsjöån.

» **vesicaria v. alpigena.**

Tämligen allmän till nedre *regio alpina*. Torde vara väl skild från *C. vesicaria*.

» **filiformis.**

Tämligen allmän till skogsgränsen; ofvan denna endast antecknad:

H. Stor. Helagsfjällets nordvästra fot, nära Ö. Helagssjön.

J. Rekhufvudet, Storlien.

Fam. **Juncaceæ.****Juncus arcticus.**

Sällsynt, men funnen såväl i *regio silvatica* som högt upp i *regio alpina*.

H. Tån. Mellan Funäsdalen och Skarfvarna *reg. silv.*! (B.), Mittådalen (B.), Ljusnedalen (B.), Mittåkläpp (B.). **Stor.** Östra Helagsskäftet, Dejka, Viksjövälen, Skarsfjäll! (B.), St. Axhögen, Flatruet, Skärvagsvälen.

J. St. Stensdalen *reg. subalp.*, Ö. Bunnarskalet *reg. alp.*

Juncus arcticus × **filiformis.**

H. Stor. V. Helagsskäftet, nära Biskopsån straxt S. om landskapsgränsen.

» **filiformis.**

Allmän till nedre *regio alpina*.

» **alpinus.**

Tämligen allmän till skogsgränsen, ofvan denna antecknad för:

H. Tån. Hamrafjäll, Rutfjällen, Grufsjöhöjden. **Stor.** Predikstolen, Ö. Helagsskäftet, Ljungsjöarna, Krustjärnstöten, Helagssjöarna, Mittåsjön, Nesjön, Vajmatjarve, Njuomeletjarve.

J. Snasahögarna, Smällhögarna, Ottfjäll, Kyrkstensfjäll, Bunnerstötarna, Gåsen, Ljungsjöarna, Neans dalgång.

» **articulatus.**

J. Storlien i ett dike enligt uppgift af G. SAMUELSSON.

» **bufonius.**

Vid gårdar och vallar t. ex.

H. Tån. Funäsdalen, Käringsjö, Tännaldalen, vägen till Väst-ruet (B.), Hamrarjällsvallen (B.), Malmagen. **Stor.** Ljungris, Ljungdalen, Storsjö, Messlingen, Ängesvallen.

J. Storlien, Enafors, Handöl, Bränna, Skärsdalen, Ottsjö, Vålådalen.

» **castaneus.**

Spridd inom hela området till Röfjäll i söder och går från nedre delarna af *regio alpina* till *regio silvatica* med största frekvensen i *reg. subalp.*, är svagt kalkgynnad.

» **triglumis.**

Allmän inom hela området och går ehuru mindre ofta ned i *reg. silv.*

» **biglumis.**

Tämligen allmän inom hela området. Har sin hufvudutbredning på något högre nivå än föregående. Ej antecknad för *reg. silv.* och endast sällan i *reg. subalp.*

Juncus trifidus.

Allmän. Går från impedimentgränsen ned till *regio silvatica*.

Luzula pilosa.

Allmän till skogsgränsen, men går ej nämnvärdt högre.

» **parviflora.**

H. Tän. Lillruten straxt ofvan skogsgränsen! (B.).

» **Wahlenbergii.**

H. Stor. Vid Handölan mot Snusestöten, Vålåsjöfjäll mot Gråsjön, Blåfjäll, Storådörren.

J. Snasahögarna, Sylfjällen och där särskildt riklig på Storsola, Detnaletjuolde, Ekorrån, Holokken, Herrhångsstötarna, Smällhögarna, Vålåvalen, Ottfjäll, Trondfjäll, Gråsjöfjäll, Lundörssfjäll.

» **nemorosa.**

Införd i vall nära Fjällnäs (ÖSTERGREN).

» **arcuata.**

Tämligen sällsynt och endast antecknad för de högsta fjällen.

H. Stor. Helagsfjället, Skarsfjäll, Isengjelda, Dunsjöfjäll, Bockhammaren, Blåfjäll, Storåfjäll, Gråsjöfjäll, Vålåsjöfjäll.

J. Blåhammarfjäll, Snasahögarna, Sylfjällen, Bunnerstötarna, Bunnerfjäll, Lilla Stendalsfjäll, Lueggesoive, Herrhångsstötarna, Gåsen, Kleotjen, Trondfjäll, Lundörssfjäll, Skardörssfjäll.

» **arcuata × spicata.**

H. Stor. Helagsfjället mot V. Helagsskaftet, en stor tufva bland stamarterna.

» **confusa.**

Tämligen allmän i *reg. alp.* inom hela området ned till Röfjäll.

» **confusa × spicata.**

H. Stor. Helagsfjällets östra fot en stor tufva.

» **campestris**, som med tvekan af B. anförts från Tännäs är med all säkerhet *L. sudetica* eller *L. frigida* och bör utgå ur områdets flora.» **multiflora.**

Tämligen allmän inom *regio silvatica* men sällsynt i *regio subalpina*. Aldrig funnen vildväxande ofvan skogsgränsen och endast en gång införd, nämligen på V. Enadalshöjden, där ett

fåtal exemplar växte intill hvarandra på gångstigen mellan Enafors och Sylhyddan.

Luzula frigida.

Allmän särskildt i ängar inom *regio alpina*. Går ehuru ej allmänt ned i barrskogsregionen. Arten är inom mitt område väl skild från *L. multiflora*.

» **sudetica.**

Liksom föregående allmän i *regio alpina*, där den särskildt på mossiga sjöstränder kan bli mycket grofvuxen. Går allmänt ned i *regio silvatica*. — *L. sudetica* är mycket väl skild från de båda föregående arterna, och man behöfver ej riskera att sammanblanda den med någon af dessa.

» **sudetica × spicata.**

J. Under Smällhögarna vid Kroktjärnstugan, 2 tufvor.

» **pallezens.**

J. Storlien (K. J.).

» **spicata.**

Allmän från högt upp i *reg. alp.* ned till *reg. silv.* T. ex. på ängar vid Handöl.

Fam. **Liliaceæ.**

Tofieldia palustris.

Allmän från *reg. alp.* till *reg. silv.*

Narthecium ossifragum.

J. Storlien i *regio silvatica* och *subalpina*, iakttogs 1919 blommande i början af september. — I Neans dalgång finnes arten på norska sidan endast c:a 2 km. utanför riksgränsen.

Allium schoenoprasum.

H. Tän. På stranden af sjön Malmagen. — Då jag någon gång sett, att arten odlats inom området, t. ex. vid Bunnerviken i Jämtland, kan den tänkas vara inkommen.

Majanthemum bifolium.

Tämligen allmän till skogsgränsen, men är ej iakttagen nämnvärdt högre.

Polygonatum verticillatum.

Här och hvar i kalkgynnade ängssamhällen från *reg. silv.* till nedre delarna af *reg. alp.*

H. Tän. Hamrafjäll! (B.), Fjällnäs, Gröndalen, Ormfjäll (B.), Grufvålen (B.), Anåfjäll, Funäsdalsberget (B.), Tvärberget (B.), Grufvålen (B.), Låssenborg (B.). **Stor.** Predikstolen, Vargtjärnstöten, Dunsjöfjäll, Husvålen, Rensnäfvet, Kläppen, S. Gröndörrstöten, Grönfjäll, Mittåhammaren, St. Axhögen, Hyddsjön, Skarsfjäll! (B.), Njuomeletjarve, Ljungdalsberget! (B.), Hånvålen (B.), Stortufvan, Kesudalen.

J. Storlien! (K. J.), Blåhammarfjäll, Snasahögarna, Tjatjasen, Enafors: Högåsen! (K. J.), Kyrkstensfjäll, Ottfjäll, Smällhögarna, Trondfjäll, Herrhångsstötarna.

Convallaria majalis.

Ej iakttagen ofvan skogsgränsen.

H. Tän. Tvärberget (B.), Valmåsen vid sjön Låssen (B.), Låssenborg (B.), Funäsdalsberget *reg. silv.!* (B.), Hamrafjäll *reg. subalp.!* (B.), Gröndalen vid Rössvålen *reg. subalp.*. **Stor.** S. Gröndörrstöten *reg. subalp.* på gränsen till *alp.*, Storåkläppen *reg. subalp.*, öar i Storsjön *reg. silv.* (B.).

J. Storlien *reg. subalp.!* (K. J.), Enafors: Högåsen *reg. silv.*, Nyhemmet under Kyrkstensfjäll *reg. silv.*, Vålådalen *reg. silv.*

Paris quadrifolia.

Tämligen sällsynt i ängssamhällen, men antecknad från många spridda punkter inom området. Ofvan skogsgränsen endast funnen:

H. Stor. N. Gröndörrstötens västra sida.

J. Skräddarsjöhammaren, Gråvidesnår nära Nean.

Fam. Orchidaceæ.

Orchis incarnata.

H. Tän. Gröndalen midt för Klinken *reg. subalp.*

» **cruenta.** Sällsynt, ej iakttagen ofvan skogsgränsen.

H. Tän. Funäsdalen! (B.), Bruksvallarna! (B.), Mittåkläpp (B.), Mittådalen! (B.), Gröndalen! (B.), Tännäs (B.). **Stor.** Skärvagsdalen.

J. Enafors: Högåsen.

» **cruenta** × **maculata.**

H. Tän. Hamrafjäll.

Orchis maculata.

H. Tän. Hamrafjäll! (B), Skarsfjällen, Gröndalen, Mittådalen, Grönvålen. **Stor.** Vargtjärnstöten, Kesudalen, Torkelstöten, Grönfjäll, Öfre Skärvagen, Gröndörrestötarna, St. Axhögen, Ljungdalsberget (B.), Husvålen, Falktjärnarna, Tåssåsen.

J. Storlien, Blåhammarfjäll, Enafors, Tjatjasen, Bunnerfjäll, Bunnerviken, Rödbergen, Kyrkstensfjäll, Våladalen, Ottfjäll.

Chamæorchis alpina.

Uträgladt kalkgynnad. Mycket sällsynt nedom skogsgränsen.

H. Tän. L:a Mittåkläpp (B.). **Stor.** På gångstigen mellan Sylhyddan och Helagshyddan, Jelgatsåive, Östra Helagsskaftet! (B.) Souios, nära Daddåsjöarna, Korpåsen, Gruffjäll äfven i *reg. subalp.*, Vargtjärnstöten, Stortufvan, Krustjärnstöten, St. Axhögen! (B.), Nesjövålen.

J. Snasahögarna, Täljstensberget, Tjatjasen, Smällhögarna äfven i *reg. subalp.*, Kroktjärnarna *reg. subalp.*

Habenaria viridis.

Tämligen allmän från *regio silvatica* till *regio alpina*, där den t. ex. på Helagsfjället når 1,200 m. ö. h.

» **albida.**

Antecknad för de flesta fjäll. Rikligare på lösa skiffrar än på hårdare bergarter. Sällsynt nedom skogsgränsen.

Nigritella nigra.

Mycket sällsynt i *subalpina* ängsbjörkskogar.

H. Tän. Bruksvallarna (B.), Gröndalen nära foten af Skarsfjäll, Olof Svenssons nybygge (B.), Tväråosänget (B.).

Gymnadenia conopsea.

Här och hvar i kalkgynnade ängssamhällen till skogsgränsen. Ofvan denna antecknad för:

H. Tän. Röfjäll, Hamrafjäll! (B.). **Stor.** Helagsfjällets sydsida, Gråvålen, Nesjövålen, Njuomeletjarve, Helagssjöarna, Krustjärnstöten.

J. Storlien, Luspientjarve, Smällhögarna.

Platenthera bifolia.

H. Tän. Gröndalen: Rössvålen i ängsbjörkskog.

» **chloranta.**

H. Tän. Funäsdalsberget (B.).

Listera ovata.

Här och hvar i ängsbjörkskogar. Ej iakttagen ofvan skogsgränsen.

H. Tän. Storvallsruet, Hamrafjäll, Gröndalen, Funäsdalsberget! (B.), Haftorstöten, Ösjövålen (B.), Grufvålen (B.). **Stor.** Kesudalen, Södra Gröndörrstöten, Grönfjäll, Skärvagsdalen, Dunsjöfjäll.

J. Storlien, Enafors, Rekdalshöjden, Ottfjäll, Vålådalen.

» **cordata.**

Mångenstädes i *regio silvatica*, sällsynt på högre nivå. Antecknad från följande lokaler.

H. Tän. Tvärberget och på Skomshåriet *reg. alp.* (B.), Rogstöten, Rutfjällen *reg. alp.*, Låssenborg (B.), Hamrafjäll! (B.), Gröndalen *reg. subalp.*, Mittådalen, Anåfjäll, Mittåkläpparna (B.). **Stor.** Ljungdalen, Messlingen, Skärvagsdalen, Mossalass *reg. alp.* 1,000 m. ö. h.

J. Storlien *reg. subalp.*, Enafors, Enkroken, Blåhammarfjäll, Handöl, Bunnerviken, Skårsdalen, Nulltjärnarna, Kroktjärnarna.

Corallorrhiza trifida.

H. Tän. Ormfjäll (B.), Hamrafjäll *reg. subalp.*! (B.), Karikläpp (B.). **Stor.** Husvålen *reg. subalp.*, Ljungdalsberget (B.), Grönfjäll i *reg. alp.*

J. Snasahögarna, Tälgstensberget, Bunnerviken, Rödbergen, Ottfjäll mot Vålådalen (ytterst riklig), Rekdalshöjden.

Goodyera repens.

H. Stor. Ljungdalen (B.).

J. Tälgstensberget *reg. subalp.*, Bunnerviken, nära Grötmjölhögen.

Fam. Salicaceæ.**Populus tremula.**

Tämligen allmän så långt som björken går. Förlorar redan i *regio subalpina* sin trädform och blir en låg eller krypande buske. Ej iakttagen ofvan skogsgränsen inom området.

Salix pentandra.

H. Tän. Ljusnedal, Tännaldalen, Mittåkläpp (B.), Hamrafjäll!

(B.), Funäsdalen! (B.). **Stor.** Storsjö by! (B.), Särfåvallen (B.), Axhögen (B.).

J. Enafors.

Salix aurita.

H. Stor. Storsjö by (B.).

» **caprea.**

Här och hvar, ehuru ej allmänt, till skogsgränsen. Antecknad för:

H. Tän. Hamrafjäll (B.), Mittådalen, Mittåkläpp (B.), Gröndalen, Tännaldalen, Funäsdalen. **Stor.** Norrsäter, Särfåvallen (B.), Kesudalen, N. Gröndörrstöten.

J. Enafors, Handöl, Bunnerviken, Rödbergen, Grötmjölhögen, Ottfjäll, Skårsdalen, Vålådalen.

» **caprea × lapponum.**

H. Tän. Funäsdalsberget (B.), Hamrafjäll (B.), Skarsfjäll (B.).

Stor. Axhögen (B.).

» **depressa.**

H. Tän. Tännäs (B.), Medskogsberget (B.), Sjön Låssen (B.), Funäsdalsberget (B.). **Stor.** Nära Norrsäter, Storsjö by (B.).

J. Mellan Storlien och Enafors.

» **repens.**

H. Tän. Flon (ÖSTMAN enligt ENANDER).

» **nigricans.**

Sällsynt som ren art, antecknad för:

H. Tän. Hamrafjäll! (B.), Skarffjäll (B.), Mittåkläpp (B.), Tännaldalen, Haftorstöten. **Stor.** Kesudalen, Norrsäter, Tåssåsen, St. Axhögen! (B.).

J. Storlien, Enafors, Handöl, Bunnerfjäll, Bunnerviken, Lilla Stendalsfjäll, Skårsdalen.

» **nigricans × phylicifolia.**

Tämligen vanlig, antecknad för:

H. Tän. Röfjäll, Hamrafjäll! (B.), Skarffjäll (B.), Funäsdalsberget, Gröndalen, Haftorstöten, Anåfjäll, Mittåkläpp (B.). **Stor,** Storsjö, Ljungdalen, St. Axhögen, Grönfjäll, Kesudalen, Neans dalgång.

J. Storlien, Enafors, Snasahögarna, Tjatjasen, Bunnerviken.

» **phylicifolia.**

Tämligen allmän till nedre delarna af *regio alpina*.

Salix arbuscula.

Allmän på kalkrik mark från nedre *reg. alp.* till *reg. silv.* men där sällsynt. Mycket sällsynt på urberg eller hårda skifferar men dock antecknad för de flesta fjäll. Ej funnen på Lillfjäll i Tännäs s:n.

» **arbuscula × herbacea.**

H. Stor. Krustjärnstöten.

» **arbuscula × lapponum.**

Ej sällsynt bland stamarterna. Antecknad för stort antal lokaler.

» **arbuscula × reticulata.**

H. Stor. Predikstolen, Nesjövålen, nära Nedalsstugan, Njuomeletjarve.

» **hastata.**

Tämligen allmän i ängsvegetation till öfre gränsen för *reg. alp.* I a. Särskildt riklig på lösa, kalkrika skifferar, men saknas ej helt inom någon del af området.

» **hastata × herbacea.**

H. Stor. Nära Nedalsstugan.

J. Ljungan nära Herrhångsstötarna.

» **hastata × lanata.**

Ej sällsynt bland stamarterna. Antecknad för stort antal lokaler.

» **hastata × reticulata.**

H. Stor. Mellan Östra Helagsskafet och Helagshyddan.

» **lapponum.**

Allmän till högst upp i *reg. alp.* På Helagsfjället iakttagen 1,400 m. ö. h.

» **lanata.**

Allmän på lösa, kalkrika skifferar, annars sällsynt. Ej antecknad för:

H. Tän. Lillfjäll söder om Rölfjäll. **Stor.** Blåfjäll, Bockhammaren.

» **glauca.**

Allmän inom hela området, men något mera sparsam än *S. lapponum.*

» **glauca × myrsinities.**

Mångenstädes, antecknad för:

H. Tän. Funäsdalssjön (B), Hamrafjäll! (B.), Röfjäll, Skarffjäll (B.), Mittåkläpp (B.), Grönvålen, Gröndalen. **Stor.** Dunsjöfjäll, Axhögen, Helagshyddan, Jelgatsåive, Krustjärnstöten, Ö. Helagsskäftet, Nesjön, Njuomeletjarve.

J. Snasahögarna, Tjatjasen, Smällhögarna.

Salix glauca × nigricans.

Mångenstädes, antecknad för:

H. Tän. Mittåkläpp (B.), Funäsdalsberget (B.), Skarffjällen (B.), Hamrafjäll! (B.), Gröndalen, Röfjäll mot Tännaldalen. **Stor.** Axhögen (B.), Kesudalen, Skärvagsdalen, Grönfjäll.

J. Snasahögarna, Storlien, Handöl, Bunnerfjäll, Bunnerviken, Herrhångsstötarna, St. Stensdalen.

» **glauca × phyllicifolia.**

H. Tän. Hamrafjäll. **Stor.** Axhögen (B.), Nedalsstugan.

J. Snasahögarna.

» **myrsinites.**

Här och hvar, rikligare på kalkrika skiffrar än på hårdare bergarter. Ej antecknad från:

H. Tän. Lillfjäll, Anåfjäll. **Stor.** Blåfjäll, Bockhammaren, Gråsjöfjäll, Isengjelda.

J. Otffjäll.

» **myrsinites × nigricans.**

Här och hvar, antecknad för:

H. Tän. Hamrafjäll! (B.), Skarffjäll (B.), Mittåkläpp (B.), Gröndalen. **Stor.** St. Axhögen! (B.), Kesudalen.

J. Snasahögarna.

» **reticulata.**

Allmän, särskildt på lösa skiffrar i *reg. alp.* och öfre *subalpina*. Sällsynt i *reg. silv.* Ej antecknad från Lillfjäll och ej söder om Röfjäll i Tännäs.

» **herbacea.**

Allmän från *regio alpina* till *reg. subalp.* Går vid bäckar snölägemarker, gångstigar och dylikt ned till *reg. silv.* Högst antecknad från:

H. Stor. Helagsfjället 1,600 m.

J. Sylfjällen 1,550 m.

» **herbacea × lanata.**

Sällsynt på öppen mark vid bäckar.

H. Stor. Jelgatsåive, Östra Helagsskafet, Predikstolen, V. Helagssjön, Östra Helagsskafet.

J. Storsola, Ekorran, Snasahögarna, vid Nean.

Salix herbacea × lapponum.

Allmän bland stamarterna, i synnerhet längs bäckar.

» **herbacea × reticulata.**

H. Tän. Hamrafjäll. **Stor.** Gueproulki, Tjiddje Maja, Jelgatsåive, Ljungri, Nesjövålen, Njuomeletjarve.

J. Nära Ekorran.

» **herbacea × polaris.**

Mångenstädes i *regio alpina* och vanligare än *S. polaris*.

H. Tän. Hamrafjäll, Lillskarfven (B.), Klasbergen, Mittäkläpparna. **Stor.** Mångenstädes kring Helagsfjället ända ned till skogsgränsen vid Kesudalen, Krustjärnstöten, Vargtjärnstöten, Kläppen, Grönfjäll, Hamrafjäll, Skarsfjäll, Isengjelda, Mittåstötarna, Nesjöstötarna, Njuomeletjarve, Vajmatjarve.

J. Snasahögarna, Enadalshöjderna, Sylfjällen, Holokken, Herrhångsåsen, Herrhångsstötarna, Lueggesåive, Stantja, Bunnerstötarna, Bunnerfjäll, Ottfjäll, Trondfjäll, Lundörssfjäll, Struepie.

» **polaris.**

Förekommer hufvudsakligast på mineraljord. Går sällan ned till *reg. alp.* Ia.

H. Tän. Hamrafjäll, Skarfvarna (B.), Anåfjäll: Falkhöjden (ÖSTMAN enl. ENANDER). **Stor.** Helagsfjället! (B.), Jelgatsåive, Krustjärnstöten, Vargtjärnstöten, Torkelstöten, Grönfjäll, St. Axhögen! (B.), Balgiestjarve, Dejka, Skarsfjäll! (B.), Isengjelda, Sarviesgjelda, Bullfjäll, Naupio, Skardörssfjällen, Njuomeletjarve, Nesjöstötarna, Mittåstötarna, straxt ofvan skogsgränsen i Kesudalen, Dunsjöfjäll, Vålåsjöfjäll, Storådörren, Blåfjäll.

J. Snasahögarna, Enadalshöjderna, Blåhammarfjäll, Sylfjällen, Ekorrrammaren, Ekorrdörren, Herrhångsstötarna, Gåsen, Kleotjen, Lueggesoive, Bunnerstötarna, Hårdeggen (C. J. J.), Tjatjasen, Bunnerfjäll! (C. J. J.), Smällhögarna, Lilla Stendalsfjäll.

Fam. **Betulaceæ.****Betula verrucosa.**

H. Tän. Vid sjön Låssen (B.).

» **pubescens** EHRH.

Allmän till skogsgränsen. Enstaka spaliärbjörkar kunna uppträda på rätt stort afstånd från denna på fjällslätterna, t. ex.:

H. Stor. Mellan Mieskentjakhe och Jelgatsåive, mellan Krustjärnstöten och Snusesjön.

» **nana.**

Allmän till nedre delen af *reg. alp.* I b.

» **nana** × **pubescens.**

Tämligen allmän särskildt i närheten af skogsgränsen.

Alnus incana.

Allmän till barrskogsgränsen, sällan högre.

» **incana** v. **borealis.**

H. Tän. Gröndalen. **Stor.** Ljungris, Kesudalen ofvan skogsgränsen.

Fam. **Urticaceæ.****Urtica dioica.**

Förekommer dels ruderat, dels i afvikande form vildväxande i högvuxna ängar.

H. Tän. Malmagen (B.), Hamrafjället *reg. subalp.* spontan. (B.), Tännäsberget (B.), Funäsdalen vid landsvägen! (B.), Funäsdalsberget spontan, Anåfjäll spontan. **Stor.** Storsjö, Ljungdalen (B.).

J. Enafors, Sylstugan.

» **urens.**

Ruderat, t. ex.:

H. Tän. Fjällnäs (B.), Ljusnedal (B.), Funäsdalen (B.). **Stor.** Storsjö by.

Fam. **Polygonaceæ.****Koenigia islandica.**

Tämligen allmän i de nordvästra fjälltrakterna. Går mycket sällan nedom skogsgränsen.

H. Tän. Högfjäll *reg. subalp.*, toppen af Mittåkläpp (B.). **Stor.** Västra Helagsskafet, Helagsfjällets norra fot, Jelgatsåive, Njuomeletjarve, Vajmatjarve, Nesjöstötarna, Bullfjället, Naupio, nära Predikstolen, Isengjelda, Mittåstötarna, Skarsfjäll! (B.), Nesjövålen, Mittåhammarn, Vargtjärnstöten inom nedre *reg. subalp.*, Stortufvan, Krustjärnstöten, Slajvo, Snusestöten, Tjiddje Maja. **J.** Storlien, Snasahögarna, Blåhammarfjäll, Enadalshöjderna, Sylfjällen Ekorrrhammaren, Ekorrdörren, Holokken, Mieskentjakhe, Herrhångsåsen, Herrhångsstötarna, Gåsen, Lueggesoive, Kleotjen, Bunnerstötar, mångenstädes kring Nean.

Rumex domesticus.

Införd vid gårdar, vallar och stugor, t. ex.:

H. Tän. Fjällnäs! (B.), Myggsjöarna, Käringsjö, Tännäsberget (B.), Hamrafjäll! (B.), Funäsdalen. **Stor.** Storsjö, Ljungdalen, Skärvagsdalen, Messlingen, Nedalsstugan.

J. Enafors, Handöl, Bunnerviken, Sylhyddan.

» **arifolius.**

Allmän i ängar *regio subalpinas* och nedre *regio alpinas*. Om *R. arifolius*' artvärde är jag ej fullt öfvertygad. Visserligen är den mycket utpräglad i ängar, men å annan ståndort blir gränsen mot följande art svår att draga.

» **acetosa.**

Tämligen allmän från barrskogsregionen till nedre *regio alpina*, där arten kan uppträda i sent utsmälta hedar. Högst iakttagen på Storsola c:a 1,200 m. ö. h.

» **acetosella.**

Vid gårdar, vallar och fåbodstigar. Troligen öfverallt införd t. ex.:

H. Tän. Myggsjöarna, Røfjällskåtor, Käringsjö, Fjällnäs! (B.), Gröndalen, Hamrafjäll! (B.), Mittåkläpp (B.). **Stor.** Storsjö, Ljungdalen, Ängesvallen, Kesudalen, Ljungris, Helagshyddan, Nedalsstugan.

J. Enafors, Handöl, Bunnerviken, Tjatjasen, Dalsvallen, Sylhyddan.

» **acetosella f. integrifolia.**

J. Enafors.

Oxyria digyna.

Allmän i *regio alpina* och öfre *subalpina*. Går ibland efter bäckar och på sjöstränder ned i *regio silvatica*; t. ex.:

J. Ånnsjön.

Polygonum tomentosum.

H. Tän. Låssensborg vid timmerkoja (B.).

» **aviculare** L.

Ruderat vid gårdar och vallar, äfven i *reg. alp.*, t. ex.:

H. Stor. Nya Nedalsstugan.

J. Enafors.

» **convolvulus.**

Ruderat, antecknad för:

H. Tän. Fjällnäs, Låssensborg (B.). **Stor.** Storsjö by (B.), Ljungdalen.

J. Enafors, Bunnerviken.

» **viviparum.**

Allmän genom alla regioner. Får i *reg. alp.* ofta vackert skära blommor. En form med månggrenigt ax funnen:

J. Nära Handöl.

Fam. **Chenopodiaceæ.****Chenopodium album.**

Ruderat vid gårdar, t. ex.:

H. Tän. Tännäsberget (B.), Ö. Malmagen, Fjällnäs! (B.), Ljusnedal (B.), Funäsdalen. **Stor.** Storsjö, Messlingen, Ljungdalen.

J. Enafors, Brunnerviken.

Fam. **Portulacaceæ.****Montia lamprosperma.**

Här och hvar vid stränder, bäckar och källor. Ej funnen ofvan skogsgränsen.

H. Tän. Rogen, Käringsjö, Rutfjällen, Tännäsberget (B.), Malmagen, Hamrafjäll! (B.), Anåfjäll, Gröndalen. **Stor.** Messlingen (B.), Skärvagsdalen. Ljungdalen, Kesudalen (B.).

J. Storlien (K. J.), Enaforsholm, Bränna, Bunnerviken.

Fam. Caryophyllaceæ.

Stellaria graminea.

Troligtvis inkommen med kulturen, antecknad för:

H. Tän. Myggsjöarna, Tännäsberget (B.), Malmagen, Fjällnäs! (B.), Hamrafjäll! (B.), Gröndalen. **Stor.** Storsjö, Ljungdalen, Ljungdalsberget (B.), Messlingen, Kesudalen, Nedalsstugan.

J. Enafors, Handöl, Bunnerviken, Bunnerfjäll, Tjatjasen, Vålådalen, Ottfjäll, Skårsdalen, Neans dalgång.

» **calycantha.**

Allmän till nedre *regio alpina*, ehuru sällan riklig.

» **calycantha** × **longifolia.**

H. Tän. Malmagen (B.), Långberget vid Tännäs (B.), Telltorpet (B.). **Stor.** Storsjö.

J. Enafors.

» **longifolia.**

Endast antecknad för:

H. Tän. Tännäsberget (B.), Funäsdalen (B.), Funäsdalsberget (B.), Malmagen (B.). **Stor.** Storsjö.

» **media.**

Allmän vid gårdar och vallar.

» **nemorum.**

Allmän till nedre *regio alpina* i ängar och ängsbjörkskogar.

» **uliginosa.**

Sällsynt vid kalkällor.

H. Tän. Rogstöten, Falkhöjden och vid foten af Brattruet (B.), Anåfjäll, Funäsdalen (B.), foten af Storskarfven.

Cerastium lapponicum.

Allmän i de högre fjälltrakterna. Äfven antecknad för:

H. Tän. Lillfjäll, Anåfjäll, Rölfjäll, Vättafjäll.

J. Ottfjäll, Rekdalshöjden, Enafors i ängsmark *reg. silv.*

» **alpinum.**

Allmän i *regio alpina* och *subalpina*. Mindre vanlig i *regio silvatica*, t. ex:

J. Bunnerviken.

» **alpinum** v. **glabrum.**

H. Stor. Helagsfjället! (B.), Predikstolen, Vajmatjarve.

J. Rödbergen ymnig på olivin.

Cerastium alpinum $\times$ **vulgare.****H. Stor.** Östra Helagsskafet, Predikstolen.» **vulgare.**Tämligen allmän i *regio silvatica* och *subalpina*. Införd i *reg. alp.*, t. ex.:**H. Stor.** Helagshyddan! (B.).**J.** Sylhyddan.» ***alpestre.**Tämligen allmän i nedre *regio alpina* och *subalpina*, antecknad för:**H. Tän.** Lillfjäll, Anåfjäll, Gröndalen, Röfjäll, Rutfjällen, Malmagsvålen, Hamrafjäll! (B.), Skenörfjäll (B.), Grönvålen, Haftorstöten, St. Mittåkläpp (B.), Tännäsberget och Låssenberg i *reg. silv.* (B.). **Stor.** St. Axhögen! (B.), Skarsfjäll, Grönfjäll, Gröndörrestötarna, Ljungdalsberget (B.), Dunsjöfjäll, Husvålen, Vargtjärnstöten, Krustjärnstöten, Helagsfjäll, Predikstolen, Njuomeletjarve, Jelgatsåive, Slajvo.**J.** Storlien, Blåhammarfjäll, Snasahögarna, Täljstensberget, Tatjasen, Bunnerstötarna, Stendalsfjällen, Bunnerfjäll, Gåsen, Herrhångsstötarna, Smällhögarna, Trondfjäll, Ottfjäll, Rekdalshöjderna, Rödbergen.**Sagina intermedia.**

Här och hvar i högre och snörika fjälltrakter.

H. Tän. Skarffjället (B.), Storskarfven. **Stor.** Skarsfjäll! (B.), Sarviesgjelda, Isengjelda, Bulltjäll, Naupio, Nesjöstötarna, Mittåstötarna, Vajmatjarve, Njuomeletjarve, Helagsfjället! (B.), Jelgatsåive.**J.** Snasahögarna, Blåhammarfjäll, Enadalshöjderna, Sylfjällen, Ekorrdörren, Ekorrrammaren, Detnaletjuolde, Gåsen, Bunnerstötarna, Herrhångsstötarna, Kleotjen, Lueggesoive, Struepie-tjarve.» **intermedia** $\times$ **Linnaei.****H. Stor.** Skarsfjäll.» **Linnaei.**Allmän till högt upp i *regio alpina*. Högst antecknad för:**H.** Isengjelda 1,350 m., Helagsfjället 1,400 m.

Sagina Linnaei × **procumbens**.

H. Tän. Funäsdalen (U. M. det. LINDMAN). **Stor.** Ljungdalen.

» **procumbens**.

Antagligen förbisedd, endast antecknad för:

H. Tän. Anåfjäll, Hamrafjäll (B.), Malmagen (B.), mellan Fjällnäs och riksgränsen (B.), Medskogsberget (B.), Tännäsberget (B.), Valmåsen (B.), Funäsdalen, Ljusnedal. **Stor.** Messlingen, Storsjö, Ljungdalen.

J. Enafors, Handöl (K. J.).

Alsine biflora.

Allmän i *regio alpina* och *subalpina*, ehuru sällan riklig.

» **stricta**.

Är kalkgynnad, ej iakttagen nedom skogsgränsen, antecknad för:

H. Tän. Hamrafjäll! (B.), Ösjökläpp (B.), Grönvålen, Skarfvarna! (B.), Ramundberget (B.), Mittåkläpparna! (B.). **Stor.** Mittåhammaren, St. Axhögen (B.), Grönfjäll! (B.), Viksjövålen, Kesudalen, Stortufvan, Vargtjärnstöten, Slajvo, Krustjärnstöten, Jelgatsåive, Helagsfjäll! (B.), Gruffjäll, N. och S. Gröndörrestöten, Gröndörren! (B.), Predikstolen, Vajmatjarve, Njuomeletjarve, Helagssjöarna, Skarsfjäll, Nesjövålen, Jelgatsåive, Snusestöten, Dunsjöfjäll.

J. Snasahögarna, Blåhammarfjäll, Enadalshöjderna, Sylfjällen, Ekorrdörren, Stradda, Holokken, Mieskentjakhe, Suonaktjärro, Herrhångsstötarna, Gåsen, Tjatjasen, Tjallingen, Bunnerstöterna, Smällhögarna.

Arenaria ciliata.

J. Nära Bunnerviken på åsar i *regio silvatica* ymnig, Rödbergen från *reg. alp.* till *reg. silv.* — Är på båda lokalerna bunden till olivinåsar.

Spergula arvensis.

Ruderat vid gårdar, t. ex.:

H. Stor. Ljungdalen, Messlingen.

J. Enafors, Handöl, Bunnerviken.

Viscaria alpina.

Tämligen allmän i *reg. alp.* och *subalp.*, sällsynt i *reg. silv.*, t. ex.:

J. Bunnerviken.

Silene latifolia.

Ruderat vid gårdar, vallar och stugor, äfven i *reg. alp.*, t. ex.:

H. Stor. Helagshyddan.

J. Sylhyddan.

» **rupestris.**

Endast iakttagen i sydberg:

H. Tän. Hamrafjäll! (B.), Haftorstöten, Tvär- och Långberget vid Tännäs (B.), Storvålen (B.), Funäsdalen (B.), Funäsdalsberget! (B.), Anåfjäll: Blåstöten och Ivarstöten, St. Mittåkläpp (B.). **Stor.** Bergen vid Ljungdalen (B.), Husvålen.

» **acaulis.**

Allmän i *regio alpina*; kan gå långt ner i *regio silvatica*, t. ex.:

J. Bunnerviken, vid stranden af Ånnsjön.

Melandrium dioicum.

Allmän i ängar till högt upp i *reg. alp.*, t. ex.:

H. Stor. Helagsfjället 1,330 m.

» **dioicum** v. **alpestre.**

J. Nära Bunnerviken, nära Handöl; på båda lokalerna växande å olivinåsar.

» **album.**

Ruderat vid gårdar, t. ex.:

J. Bunnerviken, Enafors.

» **album** × **silvestre.**

H. Tän. Nybygge vid Tännäsvägens korsning med stora landsvägen (B.).

J. Bunnerviken.

Fam. **Nymphæaceæ.****Nuphar luteum.**

H. Tän. Rogen, sjön Låssen (B.), Tännäs (B.), tjärn vid Ljusnans utflöde i Låssen (B.), Tramssjöarna (B.). **Stor.** I liten pöl vid Storsjö by (B.).

J. Mellan Enafors och Storlien.

» **pumilum.**

H. Tän. Rogen.

Fam. **Ranunculaceæ.****Caltha palustris** v. **radicans** FR.

Antagligen torde all inom området förekommande *Caltha* tillhöra denna väl skilda ras, som antagligen lämpligare borde ställas under eget artnamn. Då jag dock ej ännu haft tillfälle att odla den, kan jag ej afgöra frågan. Tämigen allmän till nedre *regio alpina*, där antecknad för:

H. Tän. Anåfjäll, Lillfjäll, Rutfjällen, Hamrafjäll! (B.), Mittåkläpparna (B.). **Stor.** Flatruet, Axhögen! (B.), Helagssjöarna, Krustjärnarna, Ljungsjöarna, Nesjön, Neans dalgång.

J. Skurdalshöjden! (K. J.), Rundvalen, Blåhammarfjäll, Snasahögarna, Enadalshöjderna, Holokken, Mieskentjakhe, Tjatjasen, Bunnerfjäll, Rekdalshöjderna, Ottfjäll, Smällhögarna, Vålådalen, Vålsjön, Trondån.

Trollius europæus.

Sällsynt i subalpina ängssamhällen; ytterst sällan högre.

H. Tän. Tännaldalen! (B.), Funäsdalen! (B.), Bruksvallarna (B.), sjön Lässen (B.). **Stor.** Kesudalen äfven strax ofvan skogsgränsen! (B.).

J. Ottfjäll, Vålådalen nära Kroktjärnarna.

Actæa spicata.

H. Tän. Hamrafjäll i *reg. subalp.*! (B.), Tännäs på Långberget (B.). **Stor.** Ljungdalsberget (B.).

Aconitum septentrionale.

Allmän i *reg. silv.* och *reg. subalp.*, går endast ogärna ofvan björkskogsgränsen.

Anemone nemorosa.

H. Tän. Öfre Tännaldalen nära Hamrafjäll (B.), Hamrafjäll! (B.), Bruksvallarna (B.).

J. Storlien, Enafors, Handöl, nära Bunnerviken, Nyhemmet i Vålådalen, Skårsdalen.

Ranunculus glacialis.

Tämigen allmän på högre eller snörika fjäll, där den kan stiga till 1,600 à 1,700 m. ö. h. Sällsynt i *reg. alp.* I a. Kan någon gång på älfstränder uppträda nedom skogsgränsen, t. ex. vid Nean 820 m. ö. h.

Ranunculus aconitifolius.

H. Mångenstädes i subalpina ängssamhällen, sällan högre. Antecknad för:

Tän. Rutfjällen! (B.), Rölfjäll mot Tännaldalen, Hamrafjäll! (B.), Malmagen mångenstädes! (B.), Funäsdalsberget! (B.), Ljusnedal (B.), Skarffjällen! (B.). Ramundberget! (B.), Bruksvallarna (B.), Mittåkläpparna! (B.), Gröndalen, Haftorstöten. **Stor.** Skarsfjäll *reg. alp.*! (B.), Rössvålen, Mittåhammaren *reg. alp.*! (B.), St. Axhögen! (B.), Grönfjäll äfven i *reg. alp.*, Gruffjäll, Gröndörrestötarna äfven *reg. alp.*, Predikstolen *reg. alp.*! (B.), Kesudalen! (B.), Torkelstöten, Vargtjärnstöten, Ljungdalen (B.), Dunsjöfjäll, Ljungdalsberget (B.), Husvålen, Storåkläppen! (B.), Rensnäfvet.

J. Storlien, Enafors: Högåsen (K. J.), Snasahögarna, Blåhammarkläppen, Tjatjasen, Bunnerfjäll, Kyrkstensfjäll, Rekdalshöjden, Ottfjäll, Smällhögarna, Herrhångsstötarna *reg. alp.*, Trondfjäll.

» **reptans.**

Tämligen allmän öfver hela området särskildt på stränder, kan äfven fortleva som rent submers vattenväxt; ofvan skogsgränsen hälst i fjällslätternas små uttorkande vattengropar, där den kan bilda täckande, under blomningen färgstarkt lysande mattor. Högst antecknad för:

H. Stor. Dunsjöfjäll 1,240 m. ö. h., Helagsfjället 1,200 m. ö. h.

J. Gåsen 1,100 m. ö. h.

» **hyperboreus.**

H. Tän. Anåfjäll: Gråstöten i och straxt ofvan björkskogsgränsen vid kalkällor.

» **pygmaeus.**

Tämligen allmän på högre eller snörika fjäll. Ytterst sällsynt nedom skogsgränsen.

H. Helagsfjällsområdet ned till Gröndalen och Ljungris allmän, Isengjelda- och Storsjöfjällsgrupperna allmän, Rölfjäll, Rutfjällen! (B.), Hamrafjäll (B.), Klasbergen, Mittåkläpparna! (B.), Haftorstöten, Anåfjäll, Skarffjället, V. Stoljan, Kläppen, Grönfjäll, Torkelstöten, Axhögen.

J. Mångenstädes inom Herrhångs-, Bunner-, Snasahögs- och Sylfjällsgrupperna, Storlien, Bunnerfjäll i *regio subalpina* (C. J. J.), Kyrkstensfjäll, Skurdalsfjällen, Ottfjäll, Lundörrestjällen.

Ranunculus nivalis.

J. Ekorrdörren enligt P. OLSSON (1885) men där förgäfves eftersökt, Bunnerstötarna (C. J. J.), Stantja.

» **auricomus.**

Ej anträffad ofvan *regio subalpina*, antecknad för:

H. Tän. Nära Fjällnäs, Hamratjäll! (B.), Funäsdalen. **Stor.** Kappruet mot Mässlingen, Mässlingen (B.), Ljungdalen, Storsjö! (B.), Öfre Skärvagen, nära Nesjön, nära Nedalsstugan.

J. Enafors, Bunnerviken, Kyrkstensfjäll, Vålådalen, Neans dalgång.

» **acris.**

Allmän till högt upp i *regio alpina*, t. ex.:

H. Stor. Helagsfjället 1,250 m.

» **repens.**

Tämligen allmän i *reg. silv.* och *subalp.* Ej anträffad säkert vildväxande i *regio alpina*, däremot införd, t. ex.:

H. Stor. Helagshyddan.

J. Sylhyddan.

» **confervoides.**

H. Tän. Nära Östra Helagssjön i *reg. alp.*, Nesjövålen i *reg. alp.*, Mittåvallen i *reg. subalp.* (B.), Ljusnedals bruk *reg. silv.* (B.).

J. Enafors *reg. silv.*, Neans dalgång flerstädes i *reg. subalp.*

» **peltatus** v. **succicus.**

H. Tän. Rogen, Tännån vid Malmagen! (B.), Malmagen, Gafveltjärn (B.), sjön Grucken (B.), Funäsdalssjön! (B.). **Stor.** Storsjön! (B.), Skärkån.

J. Enaälften.

Thalictrum alpinum.

Allmän inom hela området till högt upp i *regio alpina*.

» **simplex.**

Tämligen sällsynt, ej iakttagen ofvan skogsgränsen.

H. Tän. Funäsdalen! (B.), Valmåsen (B.), Mässlingen, Tännäberget (B.), Hammarvallen i björkregionen (B.), Fjällnäs, Hamratjäll, Gröndalen. **Stor.** Storsjö! (B.), Ljungdalen.

Fam. **Papaveraceæ.****Corydalis intermedia.**

H. Tån. Malmagen i *regio subalpina* (B.).

Fumaria officinalis.

Ruderat vid gårdar, t. ex.:

H. Tån. Funäsdalen (B.). **Stor.** Storsjö (B.), Ljungdalen, Messlingen.

J. Bunnerviken, Enafors, Storlien.

Fam. **Cruciferæ.****Subularia aquatica.**

H. Tån. Skomshån, Mittådalen (B.), Valmåsen i sjön Låssen (B.), Rutfjällets norra sida i *reg. alp.* (B.), Gröndalen nära Slätans vall.

J. Bunnerviken i Ånnsjön, Enafors.

Thlaspi arvense.

Ruderat vid gårdar och vallar, äfven i *reg. alp.*, t. ex.

H. Stor. Nya Nedalsstugan.

Sisymbrium sophia.

H. Tån. Ljusnedals bruk (B.), Funäsdalen! (B.).

Sinapis arvensis.

Ruderat, antecknad för:

H. Sän. Östra Malmagen, Fjällnäs, Ljusnedals bruk (B.).

Stor. Messlingen, Storsjö, Ljungdalen.

J. Storlien! (K. J.), Handöl, Bunnerviken.

Brassica campestris.

H. Tån. Hamrafjäll vid vägen (B.), Malmagen, Funäsdalen (B.), Låssenborg (B.). **Stor.** Storsjö (B.), Ljungdalen! (B.).

J. Storlien.

» **rapa.**

H. Tån. Tännäsberget (B.).

Melanosinapis communis.

H. Tån. Låssenborg vid timmerkoja (B.).

Barbarea lyrata.

Ruderat, antecknad för:

H. Stor. Storsjö! (B.), Ljungdalen.

J. Bunnerviken.

» **stricta.**

H. Tän. Låssenborg vid timmerkoja (B.), Bruksvallarna (B.), Valmåsen (B.).

J. Storliens station (K. J.), Brudslöjan (SAMUELSSON).

Radicula palustris.

J. Storlien (K. J.), Sylhyddan (1919).

Cardamine pratensis.

Går högt upp i *regio alpina*, då hälst på snölägemarker. Förefaller vara mindre vanlig i *regio silvatica* än högre upp.

H. Tän. Røfjäll, Rutfjällen, Hamrafjäll, Ljusnedals bruk (B.), Mittåkläpp! (B.), Glemån (B.), Valmåsen! (B.). **Stor.** Storsjö! (B.), Mässlingen! (B.), Skarsfjäll, Isengjelda 1,250 m., Helagsfjället 1,210 m., Grönvålen, Jelgatsåive, Slajvo, Krustjärnstöten, Neans dalgång, Nesjön, Helagssjöarna, Ljungsjöarna, Dunsjön, Vålåsjön.

J. Sylfjällen, Herrhångsstötarna, Lueggesoivjetjärn, Ottfjäll, Bunnerstötarna, Gåsen, Snasahögarna, Smällhögarna, Vålådalen, Enafors, Bunnerviken, Handöl, Rekdalshöjden, Blåhammarfjäll, Enadalshöjderna.

» **amara.**

H. Tän. Västruet under Storskarfven vid kallkälla.

» **flexuosa v. ambigua.**

H. Tän. Rogstöten, Anåfjäll vid kallkällor, Ormfjäll, Ormaruet (B.), Malmagen (B.), Rutfjällen.

» **bellidifolia.**

Tämligen allmän på de flesta högre fjäll, antecknad för:

H. Tän. Rutfjällen, Hamrafjäll, Klasbergen, Skarfvarna, Anåfjäll, Haftorstöten. **Stor.** Isengjeldaområdet allmän, Helagsfjällsområdet allmän, Storsjöfjällsgruppen tämligen allmän, Torkestöten, Grönfjäll, Slajvo, Krustjärnstöten.

J. Storlien, Blåhammarfjäll, Snasahögarna, Sylfjällsområdet allmän, Spoimo-, Bunner- och Herrhångsområdena tämligen allmän, Stendalsfjällen, Kyrkstensfjällen, Smällhögarna, Ottfjäll, Gråsjö- och Vålåsfjäll allmän, Trondfjäll, Lundörssfjällen.

Capsella bursa pastoris.

Ruderat, i *reg. alp.* antecknad för:

H. Stor. Nya Nedalsstugan.

J. Sylhyddan.

Draba incana.

Tämligen allmän i sydbranter och på moränkullar med söndervittrande, kalkrika block. Går ej särdeles högt i *reg. alp.*

» **incana** × **rupestris.**

H. Stor. St. Axhögen, Predikstolen.

J. Storlien, Snasahögarna, Bunnerfjäll.

» **rupestris.**

Tämligen allmän häst i *regio alpina*, dels i sydbranter och på moränkullar med söndervittrande block, dels på snölägemarker. De uppgifter, som lämnats från dessa trakter om *Dr. hirta*, hänföra sig alla, enligt ELISABET EKMAN, till *Dr. rupestris.*

» **nivalis.**

H. Stor. Helagsfjället (B.) på moränkullar efter Handölan nära Jämtlandsgränsen.

J. Nära Ekorrån ej långt från Handölan, Holokken! (G. EINAR DU RIETZ).

» **alpina.**

H. Tän. St. Mittåkläpp! (B.). **Stor.** Helagsfjällets sydöstra branter! (B.), Predikstolen.

Arabis hirsuta.

H. Tän. Hamrafjällets sydbranter i *reg. subalp.*! (B.).

» **alpina.**

Tämligen allmän i fjällen och saknas ej inom någon del af området. Går vid bäckar och vattenfall ned i barrskogsregionen.

» **alpina** v. **glabrata.**

J. Ekorrhammaren, Storsola mot Ekorrörren. Utpräglad snölägeväxt med från hufvudarten betydligt afvikande utseende.

» **arenosa.**

Ruderat:

J. Enafors, Sylhyddan.

Erysimum hieraciifolium,

H. Tän. Hamrafjäll (B.), Vargtjärnstöten.

J. Storlien, Enafors.

Erysimum cheiranthoides.

Ruderat i åkrar, t. ex.:

H. Tän. Funäsdalen (B.), Ortholmen (B.).

J. Bunnerviken.

Fam. **Droseraceæ.****Drosera rotundifolia.**

Endast antecknad från:

H. Tän. Anåfjäll, Ormfjäll, Gafveltjärn (B.). **Stor.** Flatruet, Dunsjöfjäll i skogsgränsen.

J. Enafors, Handöl, Bränna, Bunnerviken, Grötmjölhögen, Röd-
bergen, Vålådalen.

Fam. **Crassulaceæ.****Rhodiola rosea.**

H. Tän. Anåfjäll, Svanåkläppen, Gröndalen! (B.), Mittåkläpparna! (B.). **Stor.** Grönfjäll, Torkelstöten, Vargtjärnstöten, Dunsjöfjäll, Husvålen, Struepie, Gacka, Storåfjäll, Blåfjäll, Bockhammaren, Mossalass. Inom fjällområdet norr om Gröndalen—Korpåsen—Ljungris tämligen allmän.

J. Inom Enaälvens och Handölans områden allmän. Dessutom antecknad för: Lundörrfjäll, Storå- och Lillåfjäll, Trondfjäll, Gråsjö- och Vålsjöfjäll, Luspientjarve, Smällhögarna, Stendalsfjällen, Kyrkstensfjäll, Ottfjäll, Rekdalshöjden, Bunnerfjäll, Bunnerstötarna, Stantja, Gåsen, Herrhångsstötarna.

Sedum annuum.

Uteslutande i sydbranter.

H. Tän. Hamrafjäll! (B.), Funäsdalsberget! (B.), Tännäsberget (B.), Tvärberget vid Tännäs (B.), Haftorstöten. **Stor.** Skarsfjäll (B.), Storåkläppen äfven i *reg. alp.*, Vargtjärnstöten *reg. alp.*

Fam. **Saxifragaceæ.****Chrysosplenium alternifolium.**

H. Tän. Sörmon vid Ljusnedal (B.).

Saxifraga cotyledon.

J. Skurdalshöjden från *reg. silv.* till *reg. alp.*

» **oppositifolia.**

Allmän i *reg. alp.*, här och hvar i *reg. subalp.*, sällan i *reg. silv.*, utbredd öfver hela området.

» **stellaris.**

Allmän. Går vid bäckar och källor långt ned i *regio silvatica.*

» **nivalis.**

Antecknad från ett stort antal lokaler, spridda öfver hela området. Angående artens förekomstsätt se under *S. tenuis*!

- » **tenuis nov. sp.** — *Planta 3—15 cm. alta, folia subglabra—glabra, basi tantum margine sparce ciliata; caulis tenuis plus minusve sparce pilis brevibus viscosis obducta. Flores pauci, plerumque 2—5, plus minusve breviter pedicellati, subcymosi. Bracteis obovatis—spathulatis. Stigmata plus minusve acriter recurvata. Affinis S. nivali, a qua differt præsertim: omnibus partibus gracilioribus, tenuioribus, glabrioribus; floribus paucioribus et minoribus, non capitatis, ita pedicellatis, ut cymam fere efficiunt; bracteis latioribus, plerumque foliis subsimilibus; fructu minore et stigmatibus magis recurvatis.*

Saxifraga nivalis L. β *tenuis* beskrefs af GÖRAN WAHLENBERG i »Flora Lapponica» (1812). Han lämnar där ej några närmare uppgifter om formens förekomst och utbredning, utan anger den endast som en ny medlem af Lapplands växtvärld.

I senare skandinaviska floror har man ej fäst vidare afseende vid denna WAHLENBERGS växt utan på sin höjd omnämnt den som »*forma tenuis*». Under många somrars färder i skandinaviska fjälltrakter har jag haft rikt tillfälle att i naturen granska såväl denna »form» som *Saxifraga nivalis* själf. Därunder har jag kommit till den bestämda uppfattningen, att vi här ha att göra med två fullständigt skilda och af hvarandra oberoende arter, som endast tack vare en viss likhet i typ kommit att sammanföras. Denna uppfattning har ytterligare bestyrkts af fjällresande botanister, som jag bedt samla material, samt af odlingsförsök, som jag utfört i Uppsala Botaniska Trädgård. För detta ändamål hemfördes dels lefvande exemplar och dels frön af båda formerna från olika lokaler i Härjedalen och Jämtland. De plantor, som utvecklades ur frömaterialet,

visade sig fullständigt identiska med respektive arter af det lefvande hemförda materialet och afveko ej i någon mån från de vildväxande formerna.

Saxifraga tenuis är till utseendet ganska olik *Saxifraga nivalis*. Trots det mycket stora antal exemplar som granskats — museisamlingarna i Upsala, Stockholm, Lund, Kristiania och Köpenhamn — har ej något individ anträffats, om hvars bestämning jag behövt tveka. Egendomligt nog har ej heller någon hybrid mellan dem påträffats, ehuru jag ifrigt sökt därefter.

Saxifraga tenuis är mindre och spensligare än *S. nivalis*. Bladen äro glatta eller i det allra närmaste glatta. Stjälken saknar de långa krusiga hår, som äro så karakteristiska för *S. nivalis*, och bär endast mer eller mindre tätt sittande korta glandelhår. Blomställningen är upplöst och fåblommig. De mognade karpellerna äro mindre och spetsigare med starkt tillbakaböjd spets.

De båda arterna ha betydligt olika fordringar på ståndorten, och man finner dem därför aldrig växande tillsammans. *Saxifraga nivalis* har två något olikartade förekomstsätt. Dels finner man den mycket högt uppe i fjällen, och den kan då växa på hvilken ståndort som helst. Så har jag, t. ex. på Helagsfjället sett den både på toppen af block (c:a 1,600 m. ö. h.) och å något snölägepåverkad ståndort. Framför allt är den emellertid en utpräglad sydbergsväxt, som man finner på sydbergens solvärmda småafsatser eller på topparna af fjällslätternas kringströdda kalkrika block. Men man finner den äfven i starkt beskuggade klippgrottor, då helst växande i mossstufvor, än på punkter, dit man tycker, att aldrig någonsin en droppe vatten skulle kunna komma, än badande i ständigt sipprande vatten. Ofta växer den också på afsatser inom vattenfallens stänkområde. — *S. nivalis* tycks tåla ovanligt hög grad af uttorkning, men trifs äfven, när rötterna badas af kallt vatten. Den är en utpräglad xerofyt. Om man undantar dess förekomstsätt på de allra högsta nivåerna eller i Arktis, har den en utpräglad förkärlek för klippspringor och hyllor. I nedersta *regio alpina* eller lägre regioner torde den aldrig förekomma annat än som klippväxt.

S. nivalis har en mycket stor vertikal utbredning, men förekomsterna äro alltid tämligen individfattiga. Från de högre delarna af *regio alpina* tränger den i sydberg och vid vattenfall långt ner i barrskogsregionen och uppträder i Sverige på stort afstånd från fjälltrakterna i isolerade ut-

poster på skogsberg, t. ex. Bolleberget i Hälsingland 221 m. ö. h. och Randklöfven i Medelpad.

S. tenuis har helt andra kraf på ståndorten. Den fordrar alltid genomfuktad mark och förekommer såväl på snölägemarker och vid snösmältbäckar som nere på fjällslätternas kärrmarker; där dock endast på sådana, som ha relativt lång snöbetäckning. Den når kanske på dem sin yppigaste utbildning och stor individrikedom. På vattenfattig ståndort har jag aldrig iakttagit den. *S. tenuis* växer ofta i sällskap med *S. stellaris*, och vid granskning af herbariesamlingarna har jag flera gånger funnit enstaka exemplar af *S. tenuis* inblandade på ark af denna art.

S. tenuis har ej på långt när så stor vertikal utbredning som *S. nivalis*, utan är i hufvudsak, åtminstone i Sverige, inskränkt till *regio alpina*, där den ej går högt upp. Af mig är den högst iakttagen på Hlagsfjället c:a 1,400 m. o. h. Endast mycket sällan — åtminstone enligt min erfarenhet — finner man den så långt ner som i öfversta *regio subalpina*.

WAHLENBERG nämner som synonym till *S. nivalis* β *tenuis* *Saxifraga punctata* ROTTBOELL. Namnet gifves i *Acta Hafniæ* X, 1770. Originalexemplaren, som insamlats på Island, undersöktes och beskrefvos af ROTTBOELL. Af hans betydligt stiliserade teckning framgår ganska tydligt, att han verkligen menar WAHLENBERGS *S. nivalis* β *tenuis*. Beskrifningen är däremot vilseledande och vittnar om en ganska liflig fantasi. Han hade nämligen samtidigt fått sig tillsända exemplar af den alpina *S. cuneifolia* L. — under namn af *S. punctata* — och denna växt uppfattades af honom som identisk med den isländska. Han säger om denna: »Hvorhen jeg saa meget sikrere henfører denne, da et andet Exemplar fra de Veronesiske Bjerger, denne saa lig som een Draabe Vand den anden, under dette Navn er mig gifvet af Herr ARDVIN i Padua». Förklaringen till denna underliga identifiering torde ligga däri, att hans isländska exemplar, af teckningen att döma, varit ovanligt storvuxet, med sällsynt elegant och noggrant utförda blad i två stora rosetter, den ena strax ofvanför den andra. Att det inte var någon *S. cuneifolia*, som han fått från Island, kunna vi vara öfvertygade om, ehuru exemplaret redan före HORNEMANNS tid förkommit. Det hade dessförinnan granskats af en omdömesgill botanist, J. E. GUNNERUS. I *Flora Norvegica*, pars posterior, København 1772, säger denne om *S. punctata* ROTTB., som han ej själf funnit i naturen: »E specimine, quod in herbario ill. — — — Professoris ROTTBOEL Hafniæ vidi, patet eandem, inter omnes *Saxifragas ni-*

valem LINN, maxime referre. Queritur, an *S. nivalis et punctata* sint satis distinctæ?»

Men äfven om ROTTBOELLS diagnos varit riktig, skulle dock namnet *S. punctata* varit oanvändbart, då LINNÉ så benämmt en arktisk, ostlig art hörande till *S. cernua*-gruppen.

WAHLENBERG nämner ytterligare ett synonym: *Sempervivum parvum* MART. Detta torde vara mycket tvifvelaktigt. Beskrifningen återfinnes i FRIEDRICH MARTENS *Spitzbergische oder Groenlandische Reisebeschreibung, gethan im Jahr 1671*, Hamburg 1675. Mig förefaller den däri gifna antelinneanska benämningen ganska tydligt afse *Saxifraga nivalis*, åtminstone visar teckningen större likhet med denna än med β *tenuis* WG.

LINNÉ själf torde knappast ha lagt märke till *S. tenuis*, såsom ibland antagits. Visserligen urskiljer han i *Flora Lapponica* olika typer af *Saxifraga nivalis*, men dessa förefalla endast vara ståndortsmodifikationer, beroende på växtplatsens edafiska karaktärer, såsom starkare eller svagare solexposition, större eller mindre fuktighet i marken. Ingen af hans figurer eller beskrifningar passar in på *S. tenuis*.

WAHLENBERGS namn *S. nivalis* β *tenuis* har senare flera gånger förekommit i litteraturen, men har då oftast blifvit missförstådt, och hans underart har sammanblandats med andra former, hvilket man tycker borde ha varit ganska onödigt efter WAHLENBERGS klara beskrifning.

I ENGLER & IRMSCHERS nyligen utkomna, stora *Monografi der Gattung Saxifraga* (1916), upptages β *tenuis* WG. under *Saxifraga nivalis*. Författarna synas dock ej ha stiftat närmare bekantskap med denna rent nordliga växt och ha — som straxt skall visas — grundligt missuppfattat den. Då jag i Upsalamuseet haft tillfälle att granska WAHLENBERGS originalexemplar, har jag kunnat öfvertyga mig om, dels att den af mig åsyftade växten är identisk med β *tenuis* WG., dels att den i ENGLER & IRMSCHERS monografi beskrifna β *tenuis* är något helt annat, som ej kan bära WAHLENBERGS auktorsnamn. I diagnosen står bl. a. »Inflorescentiæ ramuli elongati». Denna karaktär är absolut oförenlig med WAHLENBERGS växt, och afbildningen, fig. 5 T, visar tydligt, att ej denna kan åsyftas, ehuru i textförklaringen står » β *tenuis* WG» från Lappland. Bilden föreställer en blomställning. Denna är från nedersta förgreningen till öfversta blomman nära en decimeter lång (9,5 cm) och uppbär icke mindre än 27 blommor. De noggrant utritade högladen — ett vid hvarje blomställningsgren — äro smala, nästan syllika. *S. tenuis* är, som nämnts,

alltid fåblommig med annan förgreningstyp, och högbladen äro stora, rundade, aldrig smala och syllika. *S. nivalis* β *tenuis* i ENGLERS & IRMSCHERS *Monografi* är alltså icke = *Saxifraga nivalis* β *tenuis* WG.

Man får därför mindre förvåna sig öfver att de af dem nämnda synonymen delvis äro felaktiga. De nämna följande: *S. nivalis* β *tenuior* WG; *Saxifraga punctata* ROTTB.; *S. stricta* HORNEMANN; *S. pauciflora* STERNBERG.

Det första synonymet anger endast, att WAHLENBERG i *Flora Suecica* (1824) ändrat namnet till β *tenuior*. Det är yngre och har ingen betydelse. Namnet *S. punctata* ROTTB. har ofvan behandlats och är pro parte riktigt. De återstående synonymen äro båda felaktiga.

I *Dansk Oeconomisk Plantelære* (1821) beskriver HORNEMANN *Saxifraga stricta*. Växten hade blifvit funnen af Prof. SMITH i Norge vid Græsvigsæteren i Gudbrandsdalen, och den är *S. hieraciifolia* WALDST. Som synonym till denna art står namnet också upptaget i *Index Kewensis*, men ej i ENGLERS & IRMSCHERS monografi. Riktigheten af denna identifiering framgår af HORNEMANNNS beskrifning (l. c.): »— skaftet stivt — — tykt — — 5—8 tommer högt. Blomsterne sidde sedvanlig 2 par sammen i et klaseaktigt Ax paa Enden af Skaftet, understøttede af betydelig længere, lancetformige Blomsterblade. Bægerne næsten klokkeformige, længere end de meget smaae grønaktig—røde kronblade. Fruktknuderne ere mindre utspilede hos denne end hos den føregaaende (*S. nivalis*).»

Men HORNEMANN beskriver också (l. c.) underarten: »Liten stiv Steenbræk, *S. stricta minor*, med finere Skaft, tyndere 3—5 tandede Blade». Exemplaren, som insamlats på Grönland vid Julianehaab och på Sukkertoppen af Prof. GIESEKE och Lieut. WORMSKIOLD, finnas ännu kvar i Köpenhamns Botaniska Museum, där jag haft tillfälle att granska dem. De äro *S. tenuis*.

ROTTBOELLS *S. punctata* identifierar HORNEMANN (l. c.) med *S. cuneifolia* »(= *S. punctata* ROTTB.; WAHLENBERG i *Fl. Lap.* under namn af *S. nivalis* β *tenuis*?)», och han får på detta sätt in denna art i nordvästra Europas flora. Han säger därom: »Denne Plante, som jeg kun kender af ROTTBOELLS Beskrivelse og Tegning paa det anførte Sted (*Acta Hafniæ* X), bliver af WAHLENBERG henført som en afart til *S. nivalis*, maaske fordi GUNNERUS i *Fl. Norvegica* siger, att den har Lighed med denne Plante. Mig førekommer den at være betydelig forskiællig derfra, og at have mer Lighed med *S. stellaris*. Da den imidlertid har, efter Teg-

ningen, den største Lighed med *S. cuneifolia* (hvilken ROTTBOEL havde erholdt fra Italien under Navn af *S. punctata*) vil jeg indtill videre Oplysninger erholdes, antage den derfor og give den Rottboelske Beskrivelse, thi Planten selv findes ikke i hans Herbarium. — — — Den er efter ROTTB. funden i Island. Efter WAHLENBERG er den og i Finmarken, der som de anførte citat hører hertil.»

HORNEMANN ansåg, att den Rottboellska *Saxifragan* hade »mer Lighed med *S. stellaris*». I *Tillæg og Rættelser til den første Deel af Plantelæren* (1837) beskriver han också en ny underart af *S. stellaris*: »Smaablomstret Stjerne Steenbræk, *S. stellaris parviflora*, med meget smaa Blomster. Det er maaske den samme som Afarten af Stiv Steenbræk (*S. stricta minor*)». »Afarten» uppgifves utan lokal från Norge. Att *S. stricta minor* HORN. är = *S. nivalis* β *tenuis* WG. ha vi förut lärt känna. Med all sannolikhet torde också *S. stellaris parviflora* HORN. afse den samma.

Saxifraga pauciflora STERNBERG har ej, för så vidt jag kunnat finna, förr än af JOH. LANGE i *Conspectus Floræ Groenlandicæ* (1880) antagits vara synonym till *S. nivalis* β *tenuis* WG. Namnet gifves af STERNBERG i hans *Revisio Saxifragarum* (1810—1831). I denna upptager han *S. nivalis* L. med α , som väl skall motsvara hufvudtypen, och β *tenuis* WG. Till den senare uppges (väl efter WAHLENBERG) *S. punctata* ROTTB. och *Sempervivum parvum* MARTENS vara synonym. Om han verkligen haft klart för sig, hvad β *tenuis* var för växt, är ej alldeles säkert. Han uppger sig ha funnit den i Sudeterna, och där torde den icke finnas.

Vid sidan af *S. nivalis* med sina α och β nybeskriver han som art *S. pauciflora*. Det framgår ej fullt tydligt hvad han menar med denna. Hans afbildning påminner i hög grad om *S. nivalis* β *tenuis* WG, dock äro högbladen små, smala och spetsiga, men beskrifningen passar sämre. Han uppställde arten på exemplar, som han fått från Sibirien af STEPHAN, och från Kamtschatka af CHAMISSO. Dessa voro sinsemellan tydligen olikartade: »Nomen, quod secundum exemplaria ab equite STEPHAN transmissa plantæ imposuimus, omnino adæquatum non est; plura enim exemplaria multiflora in herbario CHAMISSOI deteximus, quod vero tabula jam exarata fuerat, mutare noluimus». Ur diagnosen visar också följande hän på att en *nivalis*-form afses: = »— — Scapus inferne striatus, bracteis ad exortum pedicellorum lineari—lanceolatis præditus», samt senare »— — foliis — — subtus hirsutulis».

I Köpenhamns Botaniska Museum finnes ett ark med två individ, som torde få betraktas som originalexemplar. På etiketten står »*Saxifraga pauciflora* n. sp. Kamtschatka, CHAMISSE 1816». Af HORNE-MANN är »STERNB.» tillskrifvet efter artnamnet. Enligt Prof. OSTENFELD's mening tyder stilen på att etiketten skrifvits af STERNBERG själf. I hvarje fall torde man kunna antaga, att det är just denna, af CHAMISSE i Kamtschatka insamlade växt som afses. Exemplaren äro små och rätt illa prässade. De representera en späd och tämligen gracil form af *S. nivalis*, med 6—8 blommor på korta skaft, samlade till ett hufvud. Stjälk och bladundersidor äro tämligen starkt håriga, och högbladen äro smala och spetsiga. Med *S. tenuis* har växten alls intet att göra.

Saxifraga tenuis har för icke länge sedan uppställts som art, under efter nomenklaturreglerna riktigt namn. I North American Flora (1905) benämnes den af SMALL »*Micranthes tenuis* (WG) SMALL (= *S. nivalis* β *tenuis* WG.; *S. nivalis ramosa* ENGLER Monographie der Gattung Saxifraga¹, 1872)». Något trängande behof att utbryta *S. nivalis*-gruppens arter som nytt släkte (*Micranthes*) kan ej anses föreligga. Någon motivering för uppställandet af arten *M. tenuis* (WG) lämnas ej, ej heller någon synonymgranskning. Att SMALL emellertid menar WAHLENBERG's växt framgår af beskrifningen: » — — scapes erect, 9—21 cm., tall, thinly, glandularpubescent — — peduncles or branches of the cyme slender, subtended by spatulate bracts; cymules relatively few-flowered, disposed in a terminal corymb-like cyme — —. » Senare har en annan amerikanare frångått SMALLS uppfattning. I Rhodora (1917) beskriver M. L. FERNALD »*Saxifraga nivalis* L., var. *labradorica* nov. var., *panicula corymbiformi laxa*; *floribus plerumque graciliter pedicellatis, pedicellis 3—10 mm. longis*». Hans originalexemplar äro hämtade från Rama i Labrador. — Det är troligt, att han afser *S. tenuis* (WG), ehuru det ej fullt tydligt framgår af diagnosen. Hans synonymutredning är synnerligen bristfällig och felaktig: »This is apparently the plant intended by SMALL in the North American Flora (1905) as *Micranthes tenuis*, based upon *S. nivalis* L. β *tenuis* WG. WAHLENBERG's variety went back to earlier species of ROTTBOEL and of MARTENS, which prove to be merely forms of *S. nivalis*, in which the lower

¹ Jag har ej förut nämnt denna afhandling, då den ej har något af intresse för denna frågas utredande att lämna. Under *S. nivalis* nämnes en enda varietet: »var. *ramosa* ENGLER (= *S. nivalis* β *tenuis* WG). *Caulis apicem versus ramosis, ramis multifloris, floribus sessilibus, plus minusve glomeratis*». Alltså alls icke β *tenuis* WG.

branch of the inflorescens is slightly elongate, but the flowers, as in *S. nivalis* are sessile ore subsessile in glomerules and not slenderly pedicelled as in *var. labradorica*.» — Flora Lapponica måtte inte finnas i Amerika; där anger annars WAHLENBERG som viktig karaktär för *β tenuis* »*floribus pedunculatis, cymosis*».

Det är alltså ett stort antal tolkningar, som föreligga i litteraturen öfver *Saxifraga tenuis* (WG.) *mihi*. Jag lämnar här en redogörelse för dess synonym.

S. nivalis L. *β tenuis* WAHLENBERG »Flora Lapponica» (1812); *S. nivalis β tenuior* WAHLENBERG »Flora Suecica» (1824)); *S. punctata* ROTTBOELL »Acta Hafniæ X» (1770) pro parte; *S. punctata* GUNNERUS »Flora Norvegica» (1772); *S. nivalis β tenuis*, apud STERNBERG »Revisio Saxifragarum» (1810—1831) pro parte?; *S. stricta minor* HORNE-MANN »Dansk Oec. Plantelære» (1821); *S. cuneifolia* ibidem pro parte; *S. stellaris parviflora* HORNE-MANN (1837); *Micranthes tenuis* SMALL »North American Flora» (1905); *S. nivalis v. labradorica* FERNALD »Rhodora» (1917); non *S. pauciflora* STERNBERG (1810—1831); nec *S. stricta* HORNE-MANN (1821); nec *S. nivalis v. ramosa* ENGLER (1867); nec *S. nivalis β tenuis* apud ENGLER & IRMSCHER (1916).

Saxifraga tenuis är en rent nordlig art med circumpolär utbredning. Dess sydligaste förekomst inom gamla världen torde vara Färöarna. Sedan gammalt är den visserligen uppgifven från Sudeterna vid Schnee-grube. Exemplar från denna lokal saknas tyvärr i de skandinaviska museerna, och från Berlin har jag ej under krigsåren lyckats få låna några samlingar. Åtskilliga saker visa bestämdt, att det är magervuxna former af *S. nivalis*, som felbestämts till *S. tenuis*. Växten ifråga uppgifves förekomma på basaltklippor nere i barrskogsregionen, ett växtsätt, som är typiskt för *S. nivalis*, men aldrig iakttagits hos *S. tenuis*. STERNBERG (1810—1831) nämner därom: »Mirum sane in Sudetos regionem nivalem non attingentes, et ne quidem in summos, sed in vallem profundum Saxifragam Spitzbergensem emigrasse». — I Schlesiens Pflanzenwelt, PAX (1915) finnes en afbildning af växten från Schnee-grube. Det där afbildade exemplaret är *S. nivalis*, och ej, som där står, *S. nivalis β tenuis* WG.

Saxifraga aizoides.

Tämligen allmän från *regio silvatica* till högt upp i *regio alpina*.

» **aizoides v. aurantia.**

II. Tän. Hamrafjäll! (B.), Andåfallen! (B.), Ramundberget (B.), 5 km. V. om Funäsdalen i *reg. silv.* (B.), Gröndalen! (B.), Mittåkläpparna! (B.). **Stor.** Mittåhammaren, St. Axhögen, Predikstolen, Grönfjäll, Axhögen! (B.).

J. Snasahögarna, Handöl, Kyrkstensfjäll, Smällhögarna, Herrhångsstötarna, Tjatjasen.

Saxifraga aizoides v. purpurea.

H. Stor. Mittåhammaren.

J. Handölsforsarna.

» **adscendens.**

Sällsynt på afsatser i sydbranter inom *regio alpina* och *subalpina*.

H. Tän. Hamrafjäll. **Stor.** Skarsfjäll, Nesjövålen, Predikstolen, Helagsfjället, Vargtjärnstöten.

» **adscendens v. lutea.**

H. Tän. Mittåkläppen (B.), St. Axhögen (ENANDER), Predikstolen (B.) men där förgäfves eftersökt. Den hvitblommiga hufvudformen är däremot vanlig på lokalen.

» **cernua.**

Tämligen allmän i högre eller snötika fjäll. Antecknad för:

H. Tän. Rutfjällen, Skarsfjäll (B.), Mittåkläpp! (B.), Ösjövålen, Haftorstöten. **Stor.** Isengjelda, Naupio, Bullfjäll, St. Axhögen, Grönfjäll, Nesjöstötarna, Vajmatjarve, Njuomeletjarve, Predikstolen, Helagsfjäll, Jelgatsåive, Krustjärnstöten, Slajvo, Dunsjöfjäll, Mossalass, Bockhammaren, Blårfjäll, Storåfjäll.

J. Blåhammaren, Snasahögarna, Lillulfåfjäll, Enadalshöjderna, Sylfjällsområdet, Ekorrdörren, Ekorrammaren, Gåsen, Bunnerstötarna, Bunnerfjäll, Stantja, Kleotjen, Lueggesoive, Stendalsfjällen, Herrhångsstötarna, Gråsjöfjäll, Trondfjäll, Lundörstjäll, Struepie.

» **rivularis.**

Utbredning som föregående. Dessutom antecknad för:

H. Tän. Vättafjäll, Anåfjäll. **Stor.** Tjiddje Maja, Torkelstöten.

J. Ottfjäll, Bunnerfjäll *reg. subalp.* (C. J. J.).

» **groenlandica.**

Antecknad för de flesta fjäll inom området utom Storsjöfjällsgruppens, där den endast är iakttagen på Husvålen och Dunsjöfjäll. Förekommer oftast i sydbranter och på lättvittrade block i fjällen eller ute på fjällslätterna. Högst iakttagen på Helagsfjället 1,550 m. och lägst i Kesudalen och Ljunggris c:a 850 m.

Parnassia palustris.

Allmän inom hela området till nedre delen af *reg. alp.* 1 b.

Ribes nigrum.

H. Tän. Låssenborg vid bäcklopp (B.).

» **pubescens *glabellum.**

H. Tän. Hamrafjäll! (B.), Malmagen! (B.), Ljusnedals Bruk (B.), Funäsdalssjön! (B.), Tännäsberget (B.), Låssenborg (B.), Anåfjäll. **Stor.** Ljungdalen (B.), 2 km. V. om Grucksjön vid Ljungan (B.), Vargtjärnstöten.

J. Handöl, Bunnerviken, Ånnsjön vid Kösjöns utlopp i högvuxna, frodiga snår, Enaforsholm.

» **alpinum.**

J. Snasahögarna (U. M.).

Fam. **Rosaceæ.****Cotoneaster integerrima.**

H. Tän. Hamrafjäll! (B.), Funäsdalsberget! (B.), Skarffjället (B.), Malmagen! (B.), Tännäsberget (B.), Gröndalen, Rössvålen, Haftorstöten. **Stor.** Skarsfjäll mot Hyddsjön *reg. alp.*, Storåsen (B.), Mittåhammaren (B.), N. Gröndörrestöten, mellan Kesudalen och Helagshyddan *reg. alp.*, Vargtjärnstöten, Östra Helagssjön *reg. alp.*, Öfre Skärvagen, Nesjövålen *reg. alp.*, nära Nedalsstugan, Predikstolen (c:a 1,100 m. ö. h. en buske med 1,5 m. långa grenar).

Sorbus aucuparia.

Tämligen allmän till björkskogsgränsen, i regel buskformig. I norra Lundörssmyningen finnas dock stora träd i björkskogsgränsen.

Rubus idaeus.

Här och hvar till björkskogsgränsen. Ofvan denna antecknad:

H. Tän. Haftorstöten.

J. Sällsynt, antecknad för Storlien, Enafors, Handöl.

» **saxatilis.**

Tämligen allmän till nedre *regio alpina*. Högst antecknad för:

H. Stor. Predikstolen 1,200 m. ö. h.

» **chamæmorus.**

Allmän till nedre delarna af *regio alpina*. Högst iakttagen:

H. Tän. Röfjäll på själfva toppen 1,243 m. ö. h.

Fragaria vesca.

H. Tän. Fjällnäs! (B.), Hamrafjäll till öfversta *reg. subalp.*! (B.), Malmagen (B.), Fredsjöberget (B.), Låssenborg (B.). **Stor.** Ljungdalsberget (B.), Ljungdalen (B.).

J. Storlien: Brudslöjan (SAMUELSSON), Skurdalshöjden till *reg. alp.*, Enafors på järnvägsvallen.

Potentilla Crantzii.

Allmän till gränsen för *regio alpina* I a. Högst iakttagen:

H. Stor. Helagsfjället 1,400 m.

» **norvegica.**

H. Tän. Låssenborg vid timmerkoja (B.).

» **argentea.**

H. Tän. Tännäsberget (B.).

» **erecta.**

Allmän till gränsen för *regio alpina* I a.

» **anserina.**

H. Tän. Funäsdalen! (B), Sörmons gård S. om Ljusnedals bruk (B.).

Comarum palustre.

Allmän till nedre *regio alpina*. Högst iakttagen:

H. Stor. Jelgatsåive 1,130 m.

Sibbaldia procumbens.

Allmän i *regio alpina* inom hela området. Går efter bäckar ända ned till *reg. silv.* T. ex. vid Ånnsjön: Bunnerviken, Enafors på skogsväg. Högst iakttagen:

J. Bunnerstötarna 1,520 m.

Geum rivale.

Allmän till nedre *regio alpina*.

Dryas octopetala.

Ej funnen å Lillfjäll eller fjällen söder om Röfjäll. Förekommer annars inom hela området, men är mycket sparsam i trakter med kalkfattiga bergarter; t. ex. större delen af Storsjöfjällsgruppen. Är ej iakttagen högre än 1,400 m. ö. h. Kan undantagsvis på edafiskt lämpliga lokaler tränga ända ned i *regio silvatica*, t. ex. på järnvägsbanken mellan Enafors och Storlien, där den mångentädes växer i stora och kraftiga mattor.

Filipendula ulmaria.

Allmän till nedre *regio alpina*. Högst iakttagen:

H. Stor. Predikstolen 1,150 m.

Alchemilla alpina.

Tämligen allmän öfver hela området från 1,100—1,200 m. ö. h. ner till *regio silvatica*.

» **pastoralis.**

J. Enafors enligt LINDBERG (1909).

» **minor *flicaulis.**

Mångenstädes, men sällan ofvan björkskogsgränsen.

H. Tän. Tänndalen, Hamrafjäll! (B.), Fjällnäs, Gröndalen. **Stor.** Skarsfjäll, N. Gröndörrestöten.

J. Skräddarsjöhammaren *reg. alp.*, Enafors, Storlien.

» **subcrenata.**

Är till björkskogsgränsen den allmännaste arten, men går sällan högre, t. ex.:

H. Stor. Nedalsstugan, Predikstolen.

» **alpestris.**

Mångenstädes, antecknad för:

H. Tän. Käringsjö, Tänndalen, Hamrafjäll! (B.), Bruksvallarna (B.) Ösjövälen (B.), Mittådalen. **Stor.** Grönfjäll, Ljungdalen, Helagsfjäll till 1,250 m. ö. h., Vajmatjarve, Skarsfjäll (B.).

J. Enafors, Handöl, Storlien, Snasahögarna, Blåhammarfjäll, Ottfjäll, Trondfjäll, Vålådalen, Neans dalgång.

» **Murbeckiana** BUS.

Tämligen allmän öfver hela området till nedre *regio alpina*. En afsevärd skillnad synes föreligga mellan den inhemska formen, som grof och frodig stiger till 1,200—1300 m. ö. h., och den med kulturen införda, som ofvan skogsgränsen blir klen utvecklad i mer eller mindre förkrympta exemplar, såsom t. ex. vid Gamla Nedalsstugan.

» **Wichuræ** BUS.

Är i typisk form allmän inom hela området till skogsgränsen och kan i ängssamhällen stiga något högre. I *regio alpina* är *A. Wichuræ* företrädd af en från hufvudformen starkt afvikande och karaktäristisk ras, utmärkt bland annat af öppen bladsinus, hårda, fasta blad, som kunna vara svagt håriga på öfversidans yttre delar, särskildt på ytterloberna. Lobernas tänder äro

långa och smala, men äro ej så utprägladt inåtböjda som hos hufvudformen. Lobens midt-tand är synnerligen liten. — Denna form finnes inom hela området och föredrager snölägepåverkad ståndort. Hufvudutbredningen är i *regio alpina*, men jag har äfven mångenstädes iakttagit den i *regio subalpina*. — Då jag ej ännu haft tillfälle att göra parallellkulturer med denna och typisk *A. Wichuræ*, kan jag ej med bestämdhet uttala mig om formens artvärde. Dock föreligger här antagligen en god art, som — ehuru förbisedd — dock torde vara anledningen till att LINDBERG (1909) sammanslagit de synnerligen väl skilda arterna *A. Murbeckiana* och *A. Wichuræ* till en: *A. acutidens*. I sin afhandling (1909) publicerar han tre bilder af *A. acutidens*. Dessa representera de båda nämnda arterna samt ofvan omtalade form. Denna, som hänförs till *A. Wichuræ*, finner han förena vissa karaktärer från *A. Murbeckiana* och *A. Wichuræ*, bland andra t. ex. den förstnämndas öppna bladsinus med den senares föga djupt inskurna lobar och drar den slutsatsen, att inga skilda arter föreligga. — Jag hoppas få återkomma till denna fråga i en senare afhandling, och det synes mig troligt, att jag då kan förete bevis för, att i *A. acutidens* (BUS.) LINDB. ingår utom de kända, goda arterna *A. Murbeckiana* BUS. och *A. Wichuræ* BUS. ännu en tredje med vidsträckt utbredning inom Skandinavians fjälltrakter.

Alchemilla glomerulans.

Allmän inom alla regioner öfver hela området. Högst funnen på Helagsfjället c:a 1,400 m. ö. h.

Rosa cinnamomea.

Ytterst sällan ofvan barrskogsgården.

H. Tän. Hamrafjäll, Anåfjäll, vid sjön Grucken, Gröndalen.

Stor. Ljungdalen! (B.), Kesudalen *reg. subalp.*, Storsjö by! (B.), öarna i Storsjön (B.), Ljungan 2 km. V. om Grucksjön (B.).

J. Bunnerviken.

Prunus padus.

Tämligen allmän till björkskogsgården. Ofvan denna antecknad för:

H. Tän. Haftorstöten. **Stor.** Skarsfjäll, Vargtjärnstöten.

J. Herrhångsstötarna, Struepie.

Fam. **Leguminosæ.****Trifolium repens.**

Ruderat, allmän till björkskogsgränsen. Ofvan denna t. ex.:

H. Stor. Helagshyddan.

J. Sylhyddan.

» **medium.**

H. Tän. I björkskog nedanför Skarffjället (B.).

» **pratense.**

Ruderat, allmän till björkskogsgränsen. Ofvan denna t. ex.:

H. Stor. Nedalsstugan.

Anthyllis vulneraria.

H. Tän. Funäsdalsberget (U. M.l.).

Lotus corniculatus.

J. Storlien i *regio alpina*, Bunnerviken riklig på Ånnsjöns stränder.

Astragalus alpinus.

Allmän i ängsmark från *reg. silv.* till högt upp i *reg. alp.*

» **oroboides.**

Tämligen allmän från *reg. silv.* till högt upp i *reg. alp.* Är kalkgynnad. Sydligast antecknad för:

H. Tän. Svanåkläppen, Röfjäll. Ej iakttagen i följande trakter:

H. Tän. Lillfjäll, Anåfjäll. **Stor.** Inom Storsjöjällsgruppen endast antecknad för: Dunsjöfjäll, Vålåsjöfjäll, Gråsjöfjäll.

J. Ej antecknad för: Lundörssfjäll, Trondfjäll, Ottfjäll.

» **frigidus.**

Går mycket sällan obetydligt nedom björkskogsgränsen.

H. Tän. Hamrafjäll, Mittådalen, Mittåkläpparna! (B.). **Stor.** St. Axhögen! (B.), Korpåsen, Mieskentjakhe, Skarsfjäll, Sarviesgjelda, Skarfdörren (B.), Nesjön, Vajmatjarve, Njuomeletjarve, Predikstolen, Helagssjöarna, Helagsfjäll! (B.), Jelgatsåive, Tjiddje Maja, Krustjärnstöten, Slajvo, Vargtjärnstöten, Stortufvan, Kesudalen *reg. subalp.*, Torkelstöten, Kläppen, N. Gröndörstöten, Grönfjäll, Gröndörren, Dunsjöfjäll.

J. Blåhammarfjäll, Snasahögarna, Enadalshöjderna, Sylfjällen, Mieskentjakhe, Holokken, Saonaktjärro, Herrhångsåsen, Gåsen, Tjatjasen, Stråten, Bunnerstötarna, Bunnerfjäll, Stendalsfjäll, Kyrkstensfjäll, Ottfjäll, Smällhögarna, Vålådalen, Herrhångstötarna, Gråsjöfjäll.

Oxytropis lapponica.

Uträgladt kalkgynnad; går mycket sällan nedom björkskogsgränsen.

H. Tän. Skarsfjäll mot Hyddsjön, Mittåkläpparna! (B.). **Stor.** St. Axhögen äfven *reg. subalp.*! (B.), nära Daddålägret, Holmsjötrakten, nära Mittåsjön, Ö. och V. Helagssjön, Nesjövålen, nära Nedalsstugan *reg. subalp.*, Östra Helagsskaftet! (B.), Helagsfjället! (B.), Kesuvallen (B. *reg. subalp.*), Kläppen, Torkelstöten, Vargtjärnstöten, Krustjärnstöten, Slajvo, Jelvatsåive, Helagstjällets norra fot.

J. Holokken, Östra Enadalshöjden, Sylfjällen (U. M!).

Vicia cracca.

Införd, tämligen allmän, antecknad från:

H. Tän. Ljusnedal! (B.), Funäsdalen, Hamrafjäll! (B.), Tännäsberget (B.), Malmagen. **Stor.** Öjön i *reg. subalp.* till synes vidväxande, Storsjö! (B.), Ljungdalen.

J. Enafors.

» **silvatica.**

H. Tän. Tännäsberget (B.), Malmagsvålen nära Fjällnäs (ÖSTERGREN).

» **sepium.**

Införd, t. ex.:

H. Tän. Bruksvallarna (B.), Tännäsberget (B.). **Stor.** Storsjö by (B.).

Lathyrus pratensis.

T. Tän. Hamrafjäll vid vägen.

Fam. **Geraniaceæ.****Geranium silvaticum.**

Allmän till nedre *regio alpina*. Högst iakttagen:

H. Stor. Helagstjället 1,240 m.

Fam. **Polygalaceæ.****Polygala amarella.**

H. Tän. Hamrafjäll! (B.), Olof Svenssons nybygge (B.), Gröndalen (B.), Ljusnedal (B.).

J. Mellan Enafors och Storlien.

Fam. Oxalidaceæ.

Oxalis acetosella.

Tämligen allmän till björkskogsgränsen, t. ex.:

H. Tän. Hamrafjäll! (B.), Fjällnäs, Tvärån (B.), Gröndalen, Låssenborg (B.), Haftorstöten, Ljusnestöten (B.), Funäsdalsberget! (B.), Mittådalen. **Stor.** Skärvagsdalen, bergshöjd norr om Ljungdalen (B.), Kesudalen.

J. Enaälfvens dalgång till Blåhammarkläppen, Handölans dalgång till Tjatjasen, Bunnerfjäll, Lilla Stensdalen, Vålådalen, Ottfjäll.

Fam. Callitrichaceæ.

Callitriche verna.

Tämligen allmän, i *regio alpina* antecknad för:

H. Tän. Rutfjällen, Fjällnäs (B.), Hamrafjäll. **Stor.** Nesjön, Helagssjöarna, Helagshyddan, Jelgatsåive, Ljungsjöarna, Krustjärnstöten, Vargtjärnstöten, Stortufvan.

J. Holokken mot Handölan, Lillulfåfjäll, Gåsen, Vålådalen, Enadalen, Neans dalgång.

» **polymorpha.**

H. Tän. Tännäs (B.).

» **hamulata.**

H. Tän. Skomshån, Malmagen, Rutfjället i *reg. alp.* (B.).

Fam. Empetraceæ.

Empetrum nigrum.

Allmän. Högst iakttagen:

H. Stor. Helagsfjället 1,600 m.

J. Bunnerstötarna 1,520 m.

Fam. Hypericaceæ.

Hypericum maculatum.

H. Tän. Tännäs (B.).

Fam. **Violaceæ.****Viola epipsila.**

Tämligen allmän till nedre *regio alpina*. Antecknad för:

H. Tän. Rörjäll, Rutfjällen! (B.), Hamrafjäll, Gröndalen, Lillfjäll, Anåfjäll, Mittådalen. **Stor.** Skärvagsdalen, Ljungdalen, Nesjön, Neans dalgång flerstädes, Mittåsjön, Helagssjöarna, Helagshyddan, Predikstolen, Njuomeletjarve, Jelgatsåive, Ljungssjöarna, Krustjärnstöten, Kesudalen, Flatruet, Ljungdalen, Husvålen, Falkvålen, Mossalass, Tåssåsen.

J. Enaälfvens och Handölans dalgångar mångenstädes. Vålådalen, St. Stensdalen, Rekdalen, Bunnerviken.

» **epipsila × palustris.**

J. Bunnerviken.

» **palustris.**

Ej allmän, antecknad för:

H. Tän, Lillfjäll, Anåfjäll, Tänndalen, Rutfjällen (B.), Fjällnäs! (B.), Hamrafjäll! (B.), Mittådalen, Mittåkläpp (B.), Valmåsen (B.).

Stor. St. Axhögen! (B.), Skärvagsdalen.

J. Enaälfvens och Handölans dalgångar, Bunnerviken, Bunnerfjäll, Kyrkstensfjäll, Rekdalshöjden, Ottfjäll, Vålådalen, Smällhögarna.

» **mirabilis.**

H. Tän. Hamrafjäll! (B.), västra delen af Funäsdalsberget (B.).

J. Skurdalshöjden *reg. subalp.*

» **Riviniana.**

H. Tän. Hamrafjäll (B.). **Stor.** Ljungdalsberget (B.).

» **montana.**

Tämligen allmän öfver hela området till skogsgränsen. Sällan högre:

H. Stor. Predikstolen, Västra Helagssjön.

» **biflora.**

Allmän inom hela området från *reg. silv.* till nedre *reg. alp.* I b.

» **tricolor.**

Ruderat vid gårdar och vallar mångenstädes, t. ex.:

H. Fjällnäs.

J. Bunnerviken.

Fam. **Thymeleaceæ.****Daphne mezereum.**

I ängsbjörkskogar, tämligen sällsynt.

H. Tän. Malmagen (B.), Hamrafjäll! (B.), Ramundberget (B.), Tvärberget (B.), kring nedre Myskelån (B.), Gröndalen vid Rössvålen, Funäsdalsberget.

J. Storlien.

Fam. **Onagraceæ.****Epilobium montanum.**

H. Tän. Hamrafjället! (B.), Tännäsberget (B.), Funäsdalsberget (B.).

» **collinum.**

H. Tän. Anåfjäll, Tännäsberget (B.). **Stor.** Ljungdalsberget (B.).

J. Storlien: Brudslöjan (G. SAMUELSSON), Skurdalshöjden.

» **palustre.**

Allmän till nedre *regio alpina* inom hela området.

» **davuricum.**

Här och hvar från *reg. silv.* till *reg. alp.*, antecknad för:

H. Tän. Röfjäll, Vättafjäll, Svanåkläppen, Rutfjällen! (B.), vid stranden af Malmagen, Hamrafjäll! (B.), Ramundberget (B.), Västruet, Skarfvarna, Klasberget, Valmåsen (B.), Funäsdalen (B.). **Stor.** Skarsfjäll, St. Axhögen, Grönjäll, Mieskentjakhe, nära Storsjö by, Ljungris, Vargtjärnstöten, Ljungsjöarna, Krustjärnarna, Jelgatsåive, Helagssjöarna, Predikstolen, Njuomeletjarve, Nesjövålen, Isengjelda.

J. Snasahögarna, Tjatjasen, Bunnerviken, Herrhångsstötarna, Smällhögarna, Ljungsjöarna.

» **anagallidifolium.**

Allmän öfver hela området inom *regio alpina*. Går endast undantagsvis ner till öfversta *regio subalpina*. Sydligast antecknad för:

H. Tän. Kattruet, Brattruet, Lillfjäll, Anåfjäll.

» **anagallidifolium × lactiflorum.**

H. Tän. Hamrafjäll. **Stor.** Jelgatsåive.

» **lactiflorum.**

Tämligen allmän öfver hela området i *reg. alp.* och *subalp.*, mindre ofta i *reg. silv.* Sydligast antecknad för:

H. Tän. Röfjäll, Lillfjäll.

Epilobium alsinifolium.

Vid källor och bäckar i *reg. silv.* och *subalp.* Ej observerad ofvan skogsgränsen.

H. Tän. Rogstöten, Rutfjällen, vid sjön Malmagen, Hamrafjäll! (B.), Tännåsen, Tännäsberget (B.), Mittåvallen (B.), Mittåkläpp (B.), Anåfjäll, Funäsdalsberget! (B.). **Stor.** Ljungdalsberget (B.), Ljungdalen.

J. Storlien.

» **alsinifolium** × **palustre.**

H. Tän. Rutfjällen. **Stor.** Ljungdalen.

» **Hornemanni.**

Allmän från *regio silvatica* till högt upp i *reg. alp.*

» **Hornemanni** × **lactiflorum.**

H. Tän. Fjällnäs, Hamrafjäll. **Stor.** Jelgatsåive, Helagsfjäll, Skarsfjäll.

J. Enafors, Handöl, Bunnerfjäll, Smällhögarna.

Chamænerium angustifolium.

Allmän till nedre *regio alpina*. Högst antecknad för:

H. Stor. Helagsfjället 1,300 m.

Circæa alpina.

H. Tän. Tännäsberget (B.).

Fam. **Halorrhagidaceæ.****Myriophyllum spicatum.**

H. Tän. Sjön Grucken (B.). **Stor.** Storsjön (B.), i Ljungan mellan Ljungdalen och Storsjö by! (B.).

» **alterniflorum.**

H. Tän. Malmagen, Tännåsen, Låssen (B.). **Stor.** Storsjön (B.), Krustjärnarna.

J. Enafors, Bunnerviken i Ånnsjön, Neans dalgång.

Hippuris vulgaris.

Här och hvar, sällsynt ofvan skogsgränsen, antecknad för:

H. Tän. Rogen, Malmagen, Tännåsen! (B.), nära Skomshån, Gröndalen, nära Slättans vall, Mittåkläpp (B.), sjön Grucken (B.), sjön Låssen (B.), Ljusnans inflöde i Låssen (B.), Funäsdalssjön (B.). **Stor.** Storsjön (B.), Ljungdalen! (B.), nära Helagshyddan *reg. alp.*, Nean nära Njuomeletjarve.

J. Bunnerviken, Enafors, Neans dalgång.

Fam. Umbelliferæ.

Anthriscus silvestris.

Tämligen allmän, dels ruderat, dels ursprunglig i ängar, äfven ofvan skogsgränsen, t. ex.:

H. Tän. Haftorstöten. **Stor.** Skarsfjäll, Predikstolen 1,170 m.

J. Bunnerfjäll, Snasahögarna.

Carum carvi.

Allmän till skogsgränsen, oftast ruderat vid gårdar, vallar och stigar.

Heracleum sibiricum.

Antagligen införd.

H. Tän. Funäsdalen. **Stor.** Storsjö by (B.).

J. Storlien.

Pimpinella saxifraga.

H. Tän. Tännäsberget (B.), vid vägen nedanför Hamrafjäll! (B.).

Angelica silvestris.

Tämligen allmän till björkskogsglänsen, sällan högre t. ex.:

H. Stor. Skarsfjäll, N. Gröndörrstöten, Predikstolen.

» **Archangelica.**

Tämligen allmän från nedre *reg. alp.* till öfversta *reg. silv.*, där vid bäckar eller källor.

Fam. Cornaceæ.

Cornus suecica.

Här och hvar till björkskogsglänsen, sällan nämnvärdt högre, antecknad för:

H. Tän. Rutfjällen! (B. äfven i *reg. alp.*), Tännäsdalen! (B.), Fjällnäs, Hamrafjäll! (B.), Ösjökläpp (B.), Storvålen (B.), Gröndalen, Haftorstöten, Mittådalen, Mittåkläpp (B.), Anåfjäll, Lillfjäll. **Stor.** Ljungdalsberget (B.), Ljungdalen, Kesudalen! (B.), S. Gröndörrstöten.

J. Storlien, Enafors, Enkroken, Handöl, Bunnerviken, Bunnerfjäll, Stensdalarna, Kyrkstensfjäll högt upp i *reg. alp.*, Vålådalen, Ottfjäll, Struepie, Lundörren, Neans dalgång.

Fam. **Pyrolaceæ.****Pyrola chlorantha.**

Sällsynt och endast i *regio silvatica*.

H. Tän. Anåfjäll, Funäsdalen (B.).

J. Nära Enafors.

» **rotundifolia.**

Tämligen allmän till nedre *regio alpina*. Högst iakttagen:

H. Stor. Predikstolen 1,150 m.

» **media.**

J. Nyhemmet under Kyrkstensfjällen, Enafors: Högåsen.

» **minor.**

Allmän till nedre *regio alpina*. Högst iakttagen:

H. Stor. Helagsfjället 1,300 m.

» **secunda.**

Mångenstädes till björkskogsgränsen, sällan högre t. ex.:

H. Stor. Dejka, Grönfjäll.

» **uniflora.**

Sällsynt och endast i *regio silvatica*.

H. Tän. Hamrafjäll! (B.), Funäsdalen och Vålådalen (B.), Låssensborg (B.). **Stor.** Nära Mässligen, Ljungdalsberget (B.), nära Ljungdalen.

J. Enafors, Bunnerviken, Kyrkstensfjäll, Nyhemmet, Vålådalen Ottfjäll.

Fam. **Ericaceæ.****Loiseleuria procumbens.**

Allmän i *regio alpina*. Går på moränkullar och tallhedar ned till *regio silvatica*, t. ex.:

J. Vålådalen, Enafors.

Phyllodoce coerulea.

Allmän inom hela området ned till *regio silvatica*, där t. ex. antecknad från Bunnerviken vid stranden af Ånnsjön. Högst iakttagen:

H. Helagsfjället 1,550 m.

J. Bunnerstötarna 1,500 m.

Phyllodoce coerulea fl. albis.

H. Stor. Vajmatjarve, Helagsfjället.

J. Mieskentjakhe.

Cassiope hypnoides.

Allmän inom områdets *regio alpina*; vandrar efter älfvar ned till *regio silvatica*. Stiger ej fullt så högt till fjälls som föregående art.

Andromeda polifolia.

Finnes mångenstädes till nedre *regio alpina*, där den ofta blir låg och tätvuxen (f. *acerosa* C. HN.).

Arctostaphylos uva ursi.

Här och hvar till nedre *regio alpina*, antecknad för:

H. Tän. Röfjäll, Tännäs (B.), Hamrafjäll! (B.), Ljusnedals bruk (B.). **Stor.** St. Axhögen, Helagssjöarna, Kesudalen, Vargtjärnstöten, Krustjärnstöten, Östra Helagsskiftet, Helagssjöarna, Predikstolen (1,200 m. ö. h.), Helagsfjällets norra fot, Njuomeletjarve. **J.** Snasahögarna, Täljstensberget, Stråten, Tjatjasen, Bunnerviken, Bunnerfjäll, Rödbergen, Grötmjölhögen, Kyrkstensfjällen, Stendalsfjällen, Smällhögarna, Vålådalen.

» **alpina.**

Allmän inom hela områdets *regio alpina*. Går på moränkullar och lafhedar ända ned till *regio silvatica*.

Oxycoccus quadripetalus.

Antagligen förbisedd; ej antecknad ofvan barrskogsgränsen.

H. Tän. Rogen, Malmagen (B.), Tännålen, Funåsdalen, Mittålen. **Stor.** Storsjö, Ljungdalen! (B.), Skärvagsdalen.

J. Enafors, Bunnerviken, Vålådalen.

» **microcarpus.**

Allmän till nedre delarna af *regio alpina*, där antecknad för:

H. Tän. Rutfjällen, Hamrafjäll. **Stor.** Flatruet, Nesjön, nära Predikstolen, ofvan Kesudalen, Jelgatsåive 1,100 m. ö. h., Helagshyddan, Helagssjöarna.

J. Blåhammarfjäll, Snasahögarna, Skurdalshöjden, Holokken, Stora Stensdalen, Smällhögarna, Ljungsjöarna.

Vaccinium vitis idæa.

Allmän, högst iakttagen:

H. Stor. Helagsfjället 1,550 m. ö. h.

J. Bunnerstötarna, 1,500 m. ö. h.

Vaccinium uliginosum.

Allmän. Högst iakttagen:

H. Stor. Helagsfjället 1,500 m. ö. h.

» **myrtillus.**

Allmän, som föregående.

Calluna vulgaris.

Saknas ej i någon del af området. Är, med undantag för Helagsfjällstrakten, sällsynt i *regio alpina*. Högst:

H. Helagsfjället 1,200 m. ö. h.

Fam. **Diapensiaceæ.****Diapensia lapponica.**

Tämligen allmän inom *regio alpina*. När på Helagsfjället och Sylarna upp till 1,600 m. ö. h. Går i söder till Rutfjällen, Lillfjäll och Anåfjäll, i nordost till Ottfjäll. Lägst iakttagen:

H. Tän. Grönvålen *regio subalpina*.

J. Nära Bunnerviken på moränåsar i *regio silvatica*.

Fam. **Primulaceæ.****Primula scotica.**

H. Tän. Vid landsvägen från Fjällnäs till riksgränsen på flera punkter! (B.). Öfriga uppgifter i BIRGERS flora afse med all säkerhet *P. stricta* v. *obesior*.

» **stricta.**

Mångenstädes inom området från nedre *regio alpina* till *regio silvatica*. Är svagt kalkgynnad.

» **stricta** v. **obesior** NORM.

H. Tän. Helagsfjället, Jelgatsäive och mot väster därifrån till riksgränsen ej sällsynt. Ofta starkt påminnande om *P. scotica*.

Trientalis europæa.

Allmän till nedre delarna af *reg. alp.* Ib. Ej sällan med vackert rosenröda blommor.

Fam. **Gentianaceæ.****Gentiana nivalis.**

Vanlig inom hela området från *regio silvatica* till *reg. alp.* Ib, ehuru sällan i större antal individer.

Gentiana tenella.

H. Tän. Vid landsvägen mellan Fjällnäs och riksgränsen, Malmagen vid Fjällnäs! (B.), V. Malmagen! (B.), Hamrafjäll (B.), Ljusnedals bruk (B.), vid Funäsdalssjöns nordöstra sida vid landsvägen (B.), Stora Mittåkläpp (B.). **Stor.** Axhögen (B.).

» **campestris *suecica.**

H. Tän. Malmagen! (B.), Tännaldalen, Tännäsberget (B.), Hamrafjäll! (B.), Funäsdalen (B.), Mittådalen. **Stor.** St. Axhögen, Skarsfjäll i *reg. alp.*, Ljungdalen (B.).

J. Enafors

» **campestris *islandica.**

H. Tän. Öfre Tännaldalen, Hamrafjäll! (B.). **Stor.** St. Axhögen.

» ***islandica f. Hartmanniana.**

H. Ljusnedals bruk (B.).

» **amarella *lingulata.**

H. Tän. Tännaldalen, Malmagen, vid vägen mellan Fjällnäs och riksgränsen, Hamrafjäll äfven i *reg. alp.*! (B.), Tännäsberget (B.), Valmåsen (B.), Tvärån (B.), Bruksvallarna! (B.), Funäsdalen, Ljusnedals bruk (B.), Gröndalen, Mittåkläpp (B.), Mittåhammarren. **Stor.** Skarsfjäll (B.), Storsjö! (B.), Kesudalen.

J. Enafors.

Menyanthes trifoliata.

Allmän till skogsglänsen, sällan högre, t. ex.:

H. Stor. Jälgatsåive, vid foten af Predikstolen, Nesjön.

Fam. **Polemoniaceæ.****Polemonium coeruleum.**

H. Tän. Tännaldalen nedanför Hamrafjäll (B.), Tännäs (B.), vid sjön Grucken nedanför Låssensborg (B.), vid Funäsdalssjön (B.), Funäsdalsberget (HEDVALL).

Fam. **Borraginaceæ.****Lappula echinata.**

H. Tän. Låssensborg vid en timmerkoja (B.).

Lappula deflexa.

H. Tän. Hamrafjäll! (B.), Funäsdalsberget! (B.). **Stor.** Vargtjärnstöten.

Myosotis silvatica.

Tämligen allmän i ängar och gråvidesnår; går högt upp i *regio alpina*. Högst iakttagen:

H. Stor. Helagsfjällets sydöstra branter 1,200 m. ö. h. *M. silvatica* f. *alpestris*. Synes mig ej vara i nämnvärd mån skild från hufvudarten.

» **arvensis.**

Ruderat, mångenstädes vid gårdar och vallar.

» **micrantha.**

H. Tän. Valmåsen (B.).

Fam. **Labiataë.****Ajuga pyramidalis.**

H. Tän. Hamrafjäll i *reg. subalp.*! (B.), Gröndalen (B.), Hästklappen i Ösjödalen i videregionen (B.), Haftorstöten *reg. subalp.* **Stor.** Predikstolen *reg. alp.* ca 1,050 m. ö. h.

J. Enafors.

Prunella vulgaris.

Ruderat vid gårdar, vallar och stigar ända upp i *regio alpina*. Dessutom vildväxande i egendomlig form vid:

J. Ånnsjöns stränder kring Bunnerviken.

Mentha arvensis.

H. Stor. Storsjö kapell (B.).

Galeopsis tetrahit.

Ruderat vid gårdar och vallar.

» **bifida.**

Ruderat vid gårdar och vallar. Dessutom till synes vildväxande:

H. Tän. Hamrafjäll i sydbranter! (B.), Gröndalen i gråvidesnår.

» **speciosa.**

Ruderat vid gårdar, t. ex.:

H. Stor. Storsjö (B.), Ljungdalen. **Tän.** Funäsdalen (B.), Lässenborg (B.).

J. Bunnerviken, Enafors.

Lamium amplexicaule.

Ruderat vid gårdar, antecknad för:

H. Tän. Tännäsberget i potatisåkrar (B.), Fjällnäs, Funäsdalen! (B.). **Stor.** Storsjö.

J. Enafors.

Stachys silvatica.

H. Tän. Hamrafjäll! (B.), Funäsdalsberget! (B.), Anåfjäll.

» **palustris.**

Ruderat:

J. Bunnerviken i åkrar.

Fam. **Scrophulariaceæ.****Veronica fruticans.**

Mångenstädes i *regio alpina* och *subalpina* i sydbranter eller på moränkullar med söndervittrande block. Sällsynt inom Storsjöfjällsgruppen, där endast antecknad för: Dunsjöfjäll, Storåkläppen, Mossalass.

» **alpina.**

Allmän från *regio silvatica* till högt upp i *regio alpina*.

» **alpina v. lasiocarpa.**

H. Stor. Helagsfjället, Isengjelda, Naupio, Nesjöstötarna.

» **serpyllifolia.**

Ruderat vid gårdar och vallar. Ofvan skogsgränsen antecknad för:

H. Tän. Hamrafjäll! (B.). **Stor.** Nedalsstugan, Helagshyddan.

J. Sylhyddan, Blåhammarhyddan, Neans dalgång vildväxande i afvikande form. En vildväxande form af egendomlig typ finnes rikligt vid Ånnsjöns stränder kring Bunnerviken. Den är utmärkt af små, klarblå blommor och mycket smala, glatta blad.

» **scutellata.**

Här och hvar, sällsynt ofvan skogsgränsen, antecknad för:

H. Tän. Rogen, Käringsjö, Skomshån, Valmäsen (B.), Tännäsdalen, Hamrafjäll, Gröndalen, Mittådalen, St. Axhögen (B.). **Stor.** Skärvagsdalen, Östra Helagsskiftet nära Östra Helagssjön *reg. alp.*

J. Enafors, Handöl, Bunnerviken, Vålådalen, Vålåvalen *reg. alp.*

Veronica officinalis.

H. Tån. Tännäsberget i åkrar (B.), Fjällnäs (B.), Hamrafjäll! (B.), Haftorstöten i *regio alpina*.

J. Enafors vid vägen till Åsen och vägen till Enaforsholm.

» **chamædrys.**

H. Tån. Funäsdalen och Röstberget tillfälligt införd (ÖSTMAN enligt ENANDER).

J. Enafors järnvägsbanken och vägen till Enaforsholm.

» **beccabunga.**

H. Stor. Storsjö kyrby (B.).

» **agrestis.**

H. Tån. Ljusnedals bruk (B.).

Melampyrum pratense.

Allmän till skogsgränsen, mångenstädes i *regio alpina* I a.

» **silvaticum.**

Allmän, som föregående. Högst iakttagen:

H. Stor. Helagstjället 1,150 m. ö. h.

Euphrasia brevipila.

H. Ljungdalen.

» **tenuis.**

Allmän till skogsgränsen, sällan högre, t. ex.:

H. Stor. Nedalsstugan.

» **minima.**

Allmän från *reg. alp.* till barrskogsgränsen, mindre ofta på lägre nivå. Är en såväl till storlek som åtskilliga andra karaktärer i mycket hög grad variabel art.

I Sverige ha hittills *E. minima* och *E. latifolia* ansetts förekomma i ungefär lika stor utsträckning. Efter mångåriga studier öfver hithörande former har jag kommit till en annan uppfattning. Verklig *E. latifolia* har jag ej iakttagit vare sig i naturen ej heller i någon museisamling. Den första uppgiften om denna arts förekomst i vårt land härstammar från WETTSTEIN (1896). Han känner dock växten endast från två svenska lokaler och en norsk och för den endast »mit einiger Reserve» till *E. latifolia*. De exemplar, som han så bestämt, finnas i Lunds Botaniska Museum, och de synas mig otvetydigt vara den i fjällen ofta återkommande hybriden *E. minima* × *tenuis*. Vare sig dessa, ej heller några andra exemplar äga den

starka hårlighet, som utmärker den typiska *E. latifolia* från Labrador (hvarest originalexemplaren äro tagna). De inom vårt land till denna grupp hörande *Euphrasia*-formerna äro synnerligen variabla, men bilda dock en sammanhängande serie, väl skild från andra arter. Otvifvelaktigt finnas exemplar, som i hög grad närma sig *E. latifolia*. Men några allvarliga skäl för att — såsom i svenska och norska floror skett — på ett artificiellt sätt sönderdela gruppen i två arter *E. minima* och *E. latifolia*, kan jag icke anse föreligga. Det återstår då att se, om våra former äro likartade med Alpernas *E. minima*. Öfverensstämmelsen är icke genomgående god. Dock finnas, åtminstone från södra Skandinavien, ett stort antal exemplar, som äro mer eller mindre helt identiska med denna. Den återstående resten ansluter sig betydligt närmare till *E. minima* än till *E. latifolia*. Jag anser därför att *E. latifolia* bör utgå från Sveriges (och väl äfven från Norges) flora. — *Euphrasia minima* torde innefatta ett stort antal bättre eller sämre skilda raser. En från alla öfriga väl skild och karaktäristisk är af JÖRGENSEN (1919) beskrifven under namn af *E. minima* v. *palustris*. Jag har länge haft min uppmärksamhet riktad på denna form, som är karaktärsväxt för vissa af fjällens myrar (framför allt *Scirpus cæspitosus*-kärren) inom såväl Sverige som Norge. Den synes mig ha betydligt större systematiskt värde än »*varietas*». — Denna form har för öfrigt kommit en botanisk författare att göra sig skyldig till ett fatalt misstag. HEINTZE uppger (1913) att *E. salisburgensis* är allmän på *Scirpus cæspitosus*-myrar i Åsele Lappmark. Det är *E. minima* var. *palustris* JÖRG., som afses. Formen har också en viss habituell likhet med den gotländska rasen af denna art. — På tal om *E. salisburgensis* vill jag också i detta sammanhang rätta en felaktig uppgift om dess förekomst i Jämtland, som insmugit sig i litteraturen. WETTSTEIN uppger arten ifråga från Oviken. Exemplaret ligger i Lunds Botaniska Museum och är meddeladt af P. OLSSON, den varmt intresserade, men gentemot betygssträfvande och samvetslösa skolpojkar alltför godtrogne botanisten (jfr GUNNAR ANDERSSON och SELIM BIRGER 1912). Det är visserligen *E. salisburgensis* som föreligger, men exemplaren härröra från Gotland.

Som bekant är den gotländska *E. salisburgensis* mycket väl skild från såväl den i våra fjälltrakter som i Alpernas förefintliga.

Euphrasia minima × tenuis.

Mångenstädes bland stamarterna.

Bartsia alpina.

Allmän till högt upp i *regio alpina*.

Rhinanthus minor.

Allmän till nedre *regio alpina*.

» **groenlandicus.**

H. Tän. Myggsjöarna, Hamrafjäll. **Stor.** Gröndörrstötarna, Vargtjärnstöten, Ö. Helagsskafet, Helagsfjället, Njuomeletjarve. **J.** Enafors, St. Stensdalen, Smällhögarna, Mieskentjakhe mot Handölan.

Pedicularis sceptrum carolinum.

Mångenstädes i dalgångarna till nedre *regio alpina*. Högst iakttagen:

H. Stor. Helagshyddan 1,040 m. ö. h.

J. Sylhyddan.

» **palustris.**

Tämligen allmän inom hela området till skogsgränsen. Ej iakttagen nämnvärdt högre än denna.

» **palustris f. ochroleuca.**

H. Tän. Hamrafjäll (B.). **Stor.** Ljungdalen.

» **lapponica.**

Allmän inom hela området från *regio silvatica* till nedre *reg. alp.* I b.

» **Oederi.**

Tämligen allmän i *regio alpina* och *subalpina* men äfven anträffad i *reg. silv.*, t. ex. nära Enafors. Är rikligare på lösa, kalkrika skiffrar än på de hårdare. Sydligast antecknad för Röfjäll i Härjedalen. Ej iakttagen från:

H. Tän. Lillfjäll, Anåfjäll. **Stor.** Blåfjäll, Storåfjäll.

J. Ottfjäll.

Fam. **Lentibulariaceæ.**

Pinguicula alpina.

H. Tän. Skenörfjället, funnen af SERNANDER. **Stor.** Mellan Döltkjärnarna och Kesudalen, nära Krustjärnarna.

Pinguicula villosa.

Mångenstädes i barrskogsregionen, sällan högre; antecknad för:
H. Tän. kring Malmagen, Gröndalen, Skarsfjäll (B.), Gafvel-
 tjärn (B.), mellan Messlingen och Anåfjäll, N. Ljungdalsberget
 mot Dunsjöfjäll i *regio alpina*.

J. Enafors: Högåsen, Enaälvens dalgång flerstädes, Bunnervi-
 ken, Grötmjölhögen, Rödborgen, St. Stendalsfjäll, Nulltjärnarna,
 Vålådalen, Ottfjäll, Kroktjärnarna under Smällhögarna *reg. sub-*
alp., Neans dalgång *reg. subalp.*

» **vulgaris.**

Allmän till nedre *reg. alp.* Ib.

Utricularia vulgaris.

H. Tän. sjön Grucken (B.).

» **intermedia.**

J. mellan Storlien och Enafors, vid Ingelån nära Enaälven,
 Ånnsjön nära Bränna.

» **ochroleuca.**

J. Vid Ingelån nära Enaälven.

Fam. **Plantaginaceæ.****Plantago major.**

Ruderat vid gårdar, mångenstädes; antecknad från:

H. Tän. Ljusnedals bruk (B.), Funäsdalen! (B.), Hamrafjäll
 (B.), Fjällnäs. **Stor.** Storsjö, Ljungdalen, Messlingen.

J. Enafors, Handöl, Storlien.

» **media.**

Inkommen med kulturen; antecknad för:

H. Tän. V. Malmagen, Tännäs (B.), Valmåsen.

J. Storlien, Enafors.

Litorella lacustris.

H. Tän. Malmagen (SERNANDER i Växtbiologiska Inst:s sam-
 lingar).

J. Bunnerviken i Ånnsjön.

Fam. **Rubiaceæ.****Galium Vaillantii.**

H. Stor. Storsjö (B.). **Tän.** Ljusnedals bruk (B.).

Galium uliginosum.

Mångenstädes till skogsgränsen, sällan högre. Antecknad för:

H. Tän. Tännäsdalen, Hamrafjäll! (B.), Gröndalen, Messlingen.

Stor. Storsjö, Ljungdalen, Kesudalen.

J. Bunnerviken, Bränna, Handöl, Enafors, Neans dalgång äfven i *reg. alp.*

» **palustre.**

Mångenstädes till skogsgränsen, sällan högre. Antecknad för:

H. Tän. Hamrafjäll, Fjällnäs, Gröndalen, Mittådalen. **Stor.** Skärvagsdalen, Storsjö, Kesudalen.

J. Bunnerviken, Bränna, Vålådalen, Enafors, Neans dalgång äfven i *reg. alp.*

» **trifidum.**

H. Tän. Hamrafjäll, Malmagsvålen (ÖSTERGREN), Funäsdalen (B.).

» **boreale.**

Allmän inom hela området till nedre *regio alpina*. Högst antecknad för Helagsfjäll 1,200 m. ö. h.

Fam. **Caprifoliaceæ.****Lonicera xylosteum.**

H. Stor. Storsjö vid bäcklopp (B.).

Linnæa borealis.

Tämligen allmän till skogsgränsen. Ofvan denna iakttagen på:

H. Tän. Haftorstöten, Anåfjäll. **Stor.** Isengjelda mot Hyddsjön, Mossalass, Dejka, Vargtjärnstöten, Njuomeletjarve.

J. Struepie, Smällhögarna, Luotiedalen.

Fam. **Valerianaceæ.****Valeriana sambucifolia.**

Allmän i ängar till nedre *regio alpina*.

Fam. **Dipsacaceæ.****Succisa pratensis.**

H. Tän. Fjällnäs, Valmåsen (B.), Tännäs (B.).

J. Kring Ånnsjöns stränder, Handöl, Storlien i *regio alpina!*
(K. J.), Enafors.

Knautia arvensis.

Ruderat.

H. Tän. V. Malmagen vid vägen till Tännäsdalen, Tännäs (B.),
Funäsdalen! (B.), Låssenborg (B.).

Fam. **Campanulaceæ.**

Campanula rotundifolia.

Allmän till nedre *reg. alp.* I b. De som *C. *Scheuchzeri* tydda
formerna (B.), äro endast storblommiga former af hufvudarten
verklig *C. *Scheuchzeri* torde ej vara funnen i Sverige.

» **patula.**

H. Tän. Funäsdalen (B.).

J. Sylhyddan 1919.

Fam. **Compositæ.**

Solidago virgaurea.

Allmän till nedre delen af *reg. alp.* I b.

Erigeron acer L.

Sällsynt, införd.

H. Tän. Ljusnedals bruk (B.), Fjällnäs, Hamrafjäll (B.). **Stor.**
Nedalsstugan.

J. Enafors.

» **politus FR.**

Ej funnen ofvan skogsgränsen.

H. Tän. Ljusnedal, Funäsdalen! (B.), Hamrafjäll! (B.), Tvär-
ån (B.), Olof Svenssons nybygge (B.), Ramundberget (B.), Tännäs
vid Tvärberget (B.), Tännäsberget (B.). **Stor.** Ljungdals-
berget (B.), Storsjö! (B.).

» **borealis (VIERH.) SIMM.**

Mångenstädes inom hela området från *reg. silv.* till nedre de-
larna af *reg. alp.*; synes vara något kalkgynnad.

» **borealis × politus.**

H. Tän. Hamrafjäll ett stort individ bland stamarterna.

Erigeron uniflorus L.

Tämligen allmän i de högre fjällen, där den högst iakttagits på Helagsfjället c:a 1,500 m. ö. h. Arten går vid älftar och vattenfall ner i *reg. silv.*, t. ex. vid Enafors.

Antennaria dioica.

Allmän till nedre *reg. alp.* I b. Högst iakttagen på Bunnerstötarna 1,500 m. ö. h.

» **alpina** ♀.

Tämligen allmän inom *regio alpina* till Rutfjällen i söder. Sällan på lägre nivåer, t. ex. vid Enaforsholm.

» **alpina** ♂.

H. Stor. Helagsfjället: glaciärdalen 1,350 m. ö. h., sydöstra sluttningen c:a 1,200 m. ö. h.

J. Ekorrammaren.

Gnaphalium supinum.

Tämligen allmän inom hela området från *regio silvatica* till *reg. alp.* I b.

» **uliginosum.**

H. Tän. Funäsdalen (B.), Funäsdalsberget (B.), vid vägen mellan Tännäs och Funäsdalen. **Stor.** Axhögen (B.).

» **silvaticum.**

Fullt typisk har arten anträffats på följande lokaler:

H. Tän. Anåfjäll, Malmagen (B.), Gröndalen (B.), Funäsdalen! (B.), Grönfjäll (B.), Hamrafjäll (B.). **Stor.** Nära Öjön.

J. Ottfjäll, Enafors.

» **norvegicum.**

Allmän inom området från *reg. silv.* till högt upp i *reg. alp.*

Anthemis tinctoria.

Sällsynt, införd.

H. Tän. Nybygget mellan stora landsvägen och Tännäsvägen 1905 (B).

J. Enafors (K. J.).

Achillea ptarmica.

Ruderat.

H. Tän. Landsvägen mellan Fjällnäs och riksgränsen.

J. Bränna, Enafors! (K. J.).

Achillea millefolium.

Allmän i *reg. subalp.* och *silv.*, i *reg. alp.* antagligen införd, ehuru ofta till synes vildväxande. Där antecknad för:

H. Stor. Mellan Ö. Helagssjön och Djupsjön, Nedalsstugan Helagshyddan, Hamrafjäll! (B.).

J. Bunnerskalet, St. Stensdalen mot Bunnerfjäll.

Matricaria inodora.

Ruderat, t. ex.

H. Tän. Malmagen! (B.), Funäsdalen, Hamrafjäll *reg. subalp.* (B.). **Stor.** Ljungdalen, Messlingen.

J. Bunnerviken, Enafors.

Chrysanthemum leucanthemum.

Antagligen öfverallt införd, antecknad för:

H. Tän. Funäsdalen, Ljusnedal, Fjällnäs, Hamrafjäll *reg. subalp.* (B.), Ö. Malmagen. **Stor.** Storsjö! (B.), Ljungdalen, Messlingen.

J. Bränna, Enafors, Storlien! (K. J.), Handöl.

Tanacetum vulgare.

Ruderat.

H. Tän. Gröndalen vid Slättans vall, Röllickbäckänget (B.).

Artemisia vulgaris.

Ruderat, t. ex.

H. Tän. Funäsdalssjön (B.), Funäsdalen, Mittåkläppen *reg. subalp.* (B.). **Stor.** Storsjö by (B.), Ljungdalen! (B.).

J. Bunnerviken, Handöl, Enafors.

Tussilago farfara.

Tämligen allmän och ursprunglig. Ofvan skogsgränsen antecknad för:

H. Tän. Hamrafjäll! (B.). **Stor.** Skarsfjäll, Isengjelda, Grönfjäll, Kläppen, Torkelstöten, St. Axhögen, Krustjärnstöten, Jelvatsåive, Helagsfjäll (1,200 m. ö. h.), Vajmatjarve.

J. Bunnerfjäll, nära Bunnarsjöarna, Snasahögarna, Storlien! (K. J.).

Petasites frigidus.

Mångenstädes inom hela området till nedre *regio alpina*. I söder till Anåfjäll, Lillfjäll och Röfjäll.

Senecio vulgaris.

Ruderat.

H. Tän. Ljusnedals bruk (B.), Funäsdalen! (B.), Ö. Malmagen.
Saussurea alpina.

Allmän inom hela området till högt upp i *reg. alp.*

Carduus crispus.

Ruderat vid gårdar; t. ex.

H. Tän. Funäsdalen! (B.), Ljusnedals bruk! (B.), Tännäsberget (B.). **Stor.** Messlingen, Ljungdalen! (B.).

J. Bunnerviken, Bränna, Enafors.

Cirsium palustre.

Tämligen allmän inom hela området till björkskogsgränsen. Ej iakttagen ofvan denna.

» **heterophyllum.**

Allmän inom hela området till nedre *regio alpina*.

Högst iakttagen på Helagsfjället 1,200 m. ö. h.

Hypochæris maculata.

I sydbranter.

H. Stor. Mittåhammaren, Mittåstöten (B.). **Tän.** Hamrafjäll! (B.), Gröndalen, Ösjövälen (B.), Rössvälen, Grönfjället (B.).

Leontodon autumnalis.

Allmän till nedersta *reg. alp.* Ib.

Mulgedium alpinum.

Mångenstädes inom hela området till björkskogsgränsen, sällan något högre. Varierar någon gång med hvita blommor, t. ex. vid Fjällnäs.

Crepis tectorum.

Ruderat. Här och hvar vid gårdar och på torftak.

H. Tän. Funäsdalen! (B.), Tännäsberget (B.), Ljusnedal, Malmagen. **Stor.** Ljungdalen.

J. Bunnerviken, Enafors.

» **paludosa** MOENCH.

Mångenstädes inom hela området till björkskogsgränsen, sällan högre t. ex.

H. Stor. Predikstolen, Njuomeletjarve, N. Gröndörrstöten, Djupsjön, Gråvålen.

H. Tän. Tännäsberget (B.), Funäsdalsberget i potatisåkrar! (B.), Bruksvallarna (B.).

Hieracium.

Släktet har i sin helhet utelämnats.

Taraxacum.

Då jag först sommaren 1919 på allvar grep mig an med detta släkte, äro utbredningsuppgifterna tämligen ofullständiga för vissa delar af området. Alla *Taraxaca*, som jag själf samlat, äro bestämda af H. PERSSON och af honom i samråd med H. DAHLSTEDT ytterligare granskade. En synnerligen vacker, hittills okänd art, tillhörande *T. spectabile*-gruppen, har anträffats, och jag meddelar PERSSONS preliminära beskrifning af denna. — I följande förteckning betyder (DT) att uppgiften hämtats ur Nordsvenska *Taraxaca* af H. DAHLSTEDT (1912), (P.) att uppgiften meddelats mig af H. PERSSON.

Spectabile-gruppen.» **ceratolobum.**

H. Tän. Funäsdalsberget (DT), Skarffjällen (DT), Hamrafjäll (DT), Ramundberget (DT), Klasvålen (DT), Beritskläppen (DT), Ösjövålen (DT), Mittådalen (DT), Mittåkläppen (DT), St. Axhögen (DT). **Stor.** Kesudalen (DT), Helagsfjället (DT), Gråvålen.

J. Snasahögarna (DT), Enafors—Storlien flerstädes! (P.).

» **croceum.**

Allmän inom hela området från *reg. alp.* ned i *reg. silv.*

» **repletum.**

H. Tän. Hamrafjäll (DT), Ösjövålen (DT), Klasvålen (DT), Mittåkläppen (DT). **Stor.** Ljungdalen (DT), Kesudalen (DT), Helagsfjället (DT).

J. Ekorrdörren.

» **scotolepis.**

J. Storlien (DT), Enaforsholm (DT), Enafors—Storlien! (P.).

» **radiosum.**

H. Tän. Anåfjällen (DT), Ösjövålen (DT), Axhögen (DT), Mittåkläppen (DT). **Stor.** Ljungdalen (DT), Kesudalen (DT).

» **obtusatum.**

H. Tän. Ljusnedal (DT), Funäsdalen (DT), Tännadalen (DT), Malmagen (DT), Hamrafjäll, Bruksvallarna (DT), Klasvålen (DT), Mittåkläppen (DT). **Stor.** Tåssåsen (DT).

J. Enaforsholm (DT).

Taraxacum purpuridens.

H. Tän. Mittåkläppen (DT), Ösjövälen (DT), Tänndalen (DT), Funäsdalen (DT). **Stor.** Tåssåsen (DT).

J. Storlien (DT), mellan Enafors och Storlien! (P.), Enafors-holm! (P.).

» **medioximum.**

H. Tän. Mittåkläppen (DT). **Stor.** Njuomeletjarve.

» **spectabile.**

Mångenstädes inom hela området.

» **stictophyllum.**

J. Nära Storlien! (P.). (Förut endast känd från sydvästra Norge).

» **firmum.**

H. Tän. Tänndalen (DT), Hamrafjäll (DT), Buskvallen (DT), Ösjövälen (DT), Mittåkläppen (DT), Axhögen (DT). **Stor.** Tåssåsen (DT).

J. Enafors! (DT), Storlien (DT).

» **nævosum.**

H. Tän. Funäsdalen (DT), Tännäs by (DT), Hamrafjäll (DT), Buskvallen (DT), Ösjövälen (DT), Mittåkläppen (DT).

J. Enafors! (DT).

» **adpressum.**

H. Tän. Funäsdalen (DT), Tänndalen (DT), Hamrafjäll (DT), Klasvälen (DT), Njuomeletjarve, Ekorrrammaren.

J. Enafors! (DT), mellan Enafors och Storlien! (P.), Storlien! (DT).

» **rubiginosum.**

H. Tän. Funäsdalen (DT), Tänndalen (DT), Hamrafjäll (DT), **J.** Enafors.

» **macrocarpum** H. PERSSON nov. sp. — *Folia sat obscure gramineo-viridia, sat conformia, sparsim pilosa, petiolata ± alata, pallide vinosa, nervo mediano obscure purpureo, obovato-lanceolata, dentes sat breves, inæquales, anguste deltoidei, sat sparsim acutis minoribus intermixti, raro ± curvati, apice sat longo et sat lato, integro, ad medium in utroque latere dente brevi triangulari instructo.*

Scapi ± vinosi colorati, glabri vel subglabri, in parte superiori sparsim araneosi.

Involucris sat obscure olivaceo—viridia, magna, basi late ovata—ovato-truncata.

Squamæ exteriores longæ, laxè adpressæ—erectopatentes, ovatæ—anguste ovatæ, lanceolatæ ± marginatæ, obtuse attenuatæ—leviter acuminatæ, apice et marginibus ± purpureis, interiores latiores, virides, apice obscure purpureo.

Calathium 40—55 mm. latum, plenum, subcroceum.

Ligulæ latæ, extus stria olivaceo—purpurea, omnibus dentibus ± obscure atro-purpureis.

Antheræ polline repletæ.

Stylus virescens, stigm. longis.

Achenium (olivaceo-stramineum?), apice crebre et acute spinulosum et leviter tuberculatum, 4—4,3 mm. longum, pyramide 1—1,2 mm. longo cylindrico. Rostro 10—11 mm. longo.

Arten är närmast besläktad med *T. hypochæris* DT, som är funnen i Hardanger: Granvin vid Eide på stenig älfbrant, samt vid Skielven i ur. — Den grofvuxna, och från alla andra arter synnerligen väl skilda *T. macrocarpum* är endast funnen på en punkt inom området, men där i stor mängd.

J. Storsola i de blockrika branterna mot Ekorrdörren c:a 1,250 m. ö. h.

Vulgare-gruppen.

Af hithörande arter hafva följande anträffats:

Taraxacum galeatum.

H. Tän. Flerstädes i södra delen af socknen; nordligast vid Bruksvallarna (DT).

J. Enaforsholm (DT), mellan Enafors och Ånn (DT).

» **opacum.**

H. Tän. Ljusnedals bruk (DT).

» **squarrosum.**

H. Tän. Ljusnedal (DT), Funäsdalen (DT), Hamrafjäll (DT).

J. Enafors, mellan Enafors och Storlien! (P.).

» **subopacum.**

J. Handöl (DT), Enafors! (P.).

» **scotodes.**

H. Ljusnedal (DT), Hamrafjäll (DT).

Taraxacum pholidocarpum.

H. Tän. Ljusnedal (DT), Funäsdalen (DT), Tänndalen (DT), Hamrafjäll (DT), Bruksvallarna (DT). **Stor.** Storsjö by (DT).

» **macrocentrum.**

H. Tän. Ljusnedal (DT), Tännäs (DT), Funäsdalsberget (DT), Hamrafjället (DT).

» **chrysostylum.**

H. Tän. Ljusnedals bruk (DT), Hamrafjället (DT). **Stor.** Ljungdalen (DT), Ängesvallen (DT), Tåssåsen (DT).

» **hirtellum.**

H. Tän. Ljusnedal (DT), Funäsdalen (DT), Tänndalen (DT), Hamrafjäll (DT), Ösjövålen (DT). **Stor.** Högrensvallen (DT), Nordhögen (DT).

J. Enafors! (DT), mellan Enafors och Storlien! (P.).

» **rhodolepis.**

H. Mångenstädes, nordligast vid Ljungdalen i Storsjö sn (DT).

J. Enaforsholm (DT).

» **grammolepis.**

H. Ljusnedals bruk (DT), Hamrafjället (DT), Bruksvallarna (DT). **Stor.** Tåssåsen (DT).

» **tenebricans.**

J. Enafors! (P.).

» **subpenicilliforme.**

J. Enafors! (P.).

» **spilophyllum.**

H. Mångenstädes på kulturmark (DT).

J. Enafors! (DT), Storlien! (DT).

» **septentrionale.**

J. Enafors! (P.).

» **campylum.**

J. Enaforsholm! (P.), mellan Enafors och Storlien flerstädes! (P.).

Litteraturförteckning.

- AHLMAN, H., Geomorphological Studies in Norway. — Geogr. Annal. 1919. Stockholm 1919.
- ANDERSSON, G., Svenska växtvärldens historia. 2:dra upplagan. Stockholm 1896.
- , Växtlifvet inom öfre Dalarna. — »Öfre Dalarna förr och nu». Stockholm 1902 (a).
- , Hasseln i Sverige fordom och nu. — Sveriges Geol. Unders., Ser. Ca. Nr 3, Stockholm 1902 (b).
- , Klimatet i Sverige efter istiden. — Nordisk Tidskrift. Stockholm 1903.
- , Die Entwicklungsgeschichte der Skandinavischen Flora. — Rés. Scientif. du Congrès Intern. de botan. Vienne 1905. Gena 1906.
- , Swedish Climate in the late Quaternary period. — Die Veränd. des Klimas seit dem Max. der letzten Eiszeit. Stockholm 1910.
- och BIRGER, S., Den norrländska florans geografiska fördelning och invandringshistoria med särskild hänsyn till dess sydiskandinaviska arter. — Norrländskt Handbibliotek. V. Upsala 1912.
- ARNELL, H. W. und JENSEN, C., Die Moose des Sarekgebietes. — Naturwiss. Unters. des Sarekgebirges in Schwed. Lappl., Bd. III. Stockholm 1910.
- Atlas öfver Finland 1910.* Helsingfors 1911.
- BIRGER, S., Om Härjedalens vegetation. — Ark. f. Bot., utg. af K. Sv. Vet.-Akad. Bd 7, N:o 13. Upsala 1908.
- , Härjedalens kärlväxter. Stockholm 1908.
- , Växtlokaler från Norrland och Dalarna. — Sv. Bot. Tidskr., Bd 3, 1909. Stockholm 1910.
- BJÖRLYKKE, K. O., Norges Kvartärgeologi. — Norg. Geol. Unders. Kristiania 1913.
- BLYTT, A., Zur Geschichte der Nordeuropäischen, besonders der Norwegischen Flora. — Englers Bot. Jahrb., Bd. 17. 1893.
- , Haandbog i Norges Flora, udg. ved OVE DAHL. Kristiania 1906.
- BROCKMANN-JEROSCH, H., Die Flora des Puschlav, bezirk Bernina, kanton Graubünden, und ihren Pflanzengesellschaften. — Die Pflanzengesellschaften der Schweizeralpen. I. Leipzig 1907.
- , Baumgrenze und Klimacharakter. — Pflanzengeographische Commission der Schweiz. Naturforsch. Ges.; Beiträge zur Geobot. Landesaufnahme 6. Zürich 1919.
- CEDERGREN, G. R., Till kännedomen om floran i norra Härjedalen med särskild hänsyn till Vemdalen. — Ark. f. Bot., utg. af K. Sv. Vet.-Akad., Bd 14. Upsala 1916.

- CEDERWALD, G. v., Strödda bidrag till Skandinavians flora. — Bot. Not. 1867. Upsala 1867.
- CLEVE-EULER, A., Skogsgränsens höjdgränser i trakten af St. Sjöfallet. — Sv. Bot. Tidskr., Bd 6. Stockholm 1912.
- Compte Rendu de la XI^e Session du Congrès Géol. Intern.* Stockholm 1910. Stockholm 1912.
- DAHLSTEDT, H., Nordsvenska Taraxaca. — Ark. f. Bot., utg. af K. Sv. Vet.-Akad. Bd 12. Upsala 1912.
- DE CANDOLLE, A., Géographie Botanique raisonnée. — Tome premier. Paris 1855.
- DE GEER, G., Om den senkvartära tidens indelning. — Geol. För. Förh. Bd 33. Stockholm 1911.
- , A Geochronology of the last 12000 years. — XI^e Congrès Géol. Intern. Stockholm 1910. *Compte Rendu*, I fasc. Stockholm 1912.
- , Om naturhistoriska kartor öfver den baltiska dalen. — Populär Naturv. Revy. Stockholm 1914.
- DE QUERVAIN, A., Die Hebung der atmosphärischen Isothermen in den Schweizer Alpen und ihre Beziehung zu den Höhengrenzen. — Beitr. zur Geophysik, herausgegeb. von G. GERLAND. Bd VI. Nr. XX. Leipzig 1904.
- DU RIETZ, G. E., FRIES, Th. C. E. und TENGWALL, T. Å, Vorschlag zur Nomenklatur der soziologischen Pflanzengeographie. — Sv. Bot. Tidskr. Bd 12. Stockholm 1918.
- ENGLER, A., Monographie der Gattung Saxifraga. Leipzig 1872.
- und IRMSCHER E., Monographie der Gattung Saxifraga. — Pflanzenreich. H. 67. Leipzig 1916.
- ENQUIST, FR., Über die jetzigen und ehemaligen lokalen Gletscher in den Gebirgen von Jämtland und Härjedalen. — Sv. Geol. Unders. Ser. Ca. N:o 5. Stockholm 1910.
- , Der Einfluss des Windes auf die Verteilung der Gletscher. — Bull. Geol. Inst. of Upsala. Vol. XIV. Upsala 1916.
- , Die glaziale Entwicklungsgeschichte Nordwestskandinavians. — Sv. Geol. Unders. Ser. C., Årsbok 12. Stockholm 1918.
- FERNALD, M. L., New species, varieties and forms of Saxifraga. — Rhodora XIX. 1917.
- FLAHAULT, CH. und SCHRÖTER, C., Phytogeographische Nomenklatur. Berichte und Vorschläge. — III^e Congr. intern. de Bot. Bruxelles 1910. Zürich 1910.
- FRIES, Th. C. E. och BERGSTRÖM, E., Några iakttagelser öfver palsar och deras förekomst i nordligaste Sverige. — Geol. För. Förh. Bd 32. Stockholm 1910.
- , Einige Beobachtungen über postglaciale Regionenverschiebungen im nördlichsten Schweden. — Bull. Geol. Inst. of Upsala. Vol. IX. Upsala 1910.
- , Botanische Untersuchungen im nördlichsten Schweden. Vet. och prakt. unders. i Lappland anordn. af Luossavaara—Kiirunavaara A.-B. Upsala och Stockholm 1913.
- , Über die regionale Gliederung der alpinen Vegetation der Fennoskandischen Hochgebirgen. — Ibid. Upsala 1917.
- , Några kritiska synpunkter på skogsgränsproblemet. — Sv. Bot. Tidskr. Bd 12. Stockholm 1918.
- , Experiment öfver björkens löfsprickning i skogsgränser och i dalbottnar. — Ibid. Stockholm 1919.

- FRIES, TH. C. E., Den synekologiska linjetaxeringsmetoden. — Vet. och prakt. unders. i Lappland anordn. af Loussavaara—Kiirunavaara A.-B. Upsala 1919.
- FRIES, TH. M., Lichenographia Scandinavica, I—II. Upsalæ 1871—1874.
- FRISTEDT, R. F., Anteckningar öfver en botanisk resa i Herjedalen under sommaren 1853. — Bot. Not. 1854. Stockholm 1854.
- FRÖDIN, J., Studier öfver skogsgränserna inom norra delen af Lule Lappmark. — Lunds Univ. Årsskr. Lund 1916.
- Förteckning öfver Skandinavians växter*, utg. af Lunds Bot. För. Lund 1917.
- GAVELIN, A., Om trädgränsens nedgång i de svenska fjälltrakterna. — Skogsvårdsför. Tidskr. 1909. Fackuppl. Stockholm 1909.
- , De isdämda sjöarna i Lappland och Jämtland. — Sv. Geol. Unders. Stockholm 1910.
- , Trädgränsförskjutningarna inom Kamajokks vattenområde. — Sv. Geol. Unders. Ser. C. Årsbok 3. Stockholm 1910.
- GUNNERUS, J. E., Flora Norvegica. Pars posterior. Köpenhamn 1772.
- HALLE, T. G., Några jämtländska kalktuffer och deras flora. — Sv. Geol. Unders. Årsbok 8. 1914. Stockholm 1915.
- HAMBERG, A., Die Eigenschaften der Schneedecke in den Lappländischen Gebirgen. — Naturw. Unders. des Sarekgebirges in Schwed. Lappl., gel. von Dr A. HAMBERG. Bd. I, Gletscherkunde. Lief. 1. Stockholm 1907.
- , Iakttagelser öfver lufttemperaturer och skogsgränser i Sarektrakten. — Geol. För. Förh. Bd 37. Stockholm 1915.
- HAMBERG, H. E., Medeltal och extremer af lufttemperaturen i Sverige 1856—1907. — Bih. t. Met. Iakttag. i Sverige. Vol. 49, 1907. Upsala 1908.
- , Nederbörden i Sverige 1860—1910. — Ibid., Vol. 52, 1910. Upsala 1911.
- HARTMAN, C. J., Handbok i Skandinavians flora. 11:te uppl. Stockholm 1879.
- HARTZ, N., Bidrag til Danmarks senglaciale Flora och Fauna. — Danm. Geol. Unders. Bd II. Köpenhamn 1902.
- HEINTZE, A., Växtpopografiska studier i Åsele Lappmark I och II. — Ark. f. Bot. utg. af K. Sv. Vet.-Akad. Bd 13. Upsala 1913.
- HENNING, E., Agronomisk-växtfysiognomiska studier i Jämtland. — Sv. Geol. Unders. Ser. C., N:o 102. Stockholm 1889.
- HERMANN, F., Flora von Deutschland und Fennoskandinavien sowie von Island und Spitzbergen. Leipzig 1912.
- HELSELMAN, H. och SCHOTTE, G., Granen vid sin sydvästgräns i Sverige. — Skogsvårdsför. Tidskr. 1906. Stockholm 1906.
- HISINGER, W., Anteckningar i Physik och Geognosi under resor i Sverige och Norrige. Upsala 1819.
- HOLMBOE, J., Granens invandring i Norge. — Tidskr. for Skogsbrug 1901. Kristiania 1901.
- , Planterester i Norske torvmyrer. — Videnskabs-Selsk. Skrifter, I. Matem.-Naturv. Klasse 1903. N:o 2. Kristiania 1903.
- HORNEMANN, J. W., Dansk Oeconomisk Plantelære. Köpenhamn 1821.
- , Tilleg og Rættelser til den første Deel af Plantelæren. Köpenhamn 1837.
- HULT, R., Försök till analytisk behandling af växtformationerna. — Akad. afh. Helsingfors 1881.
- , Die alpinen Pflanzenformationen des nördlichsten Finlands. — Medd. Soc. pro Fauna et Flora Fenn. 14. Helsingfors 1887.
- HÖGBOM, A. G., Om interglaciala aflagringar i Jämtland. — Geol. För. Förh. Bd 15. 1893. Stockholm 1893.

- HÖGBOM, A. G., Norrland. Naturbeskrifning. — Norrländskt Handbibliotek I. Upsala 1906.
- , De centraljämtska issjöarna. — Sv. Geol. Unders. Ser. Ca. N:o 7: 2. Stockholm 1910.
- HÖGBOM, B., Über die geologische Bedeutung des Frostes. — Bull. Geol. Inst. of Upsala. Vol. XII. Upsala 1914.
- IMHOF, E., Die Waldgrenze in der Schweiz. — Beitr. zur Geophysik, herausgegeben von G. GERLAND. Bd IV. Leipzig 1900.
- Index Kewensis*. Fasc. IV. Oxford 1895.
- JEGERLEHNER, J., Die Schneegrenze in den Gletschergebieten der Schweiz. — Beitr. zur Geophysik, herausgegeben von G. GERLAND. Bd V. Leipzig 1903.
- JOHANSSON, C. J., Några iakttagelser öfver fanerogamfloran i Bunnerfjälltrakten. — Bot. Not. 1886. Lund 1886.
- JOHANSSON, K., Små bidrag till Hälsinglands och Jämtlands flora. — Bot. Not. 1911. Lund 1911.
- JØRGENSEN, E., Die Euphrasia-Arten Norwegens. — Bergens Museums Aarbok 1916–1917. Kristiania 1919.
- KELLGREN, A. G., Några observationer öfver trädgränserna i våra sydliga fjälltrakter. — Öfvers. af K. Sv. Vet.-Akad. Förh., 1893. Stockholm 1893.
- KERNER, A., Das Pflanzenleben der Donauländer. Innsbruck 1863.
- KIHLMAN, A. O., Pflanzenbiologischen Studien aus Russisch Lappland. — Act. Soc. pro Fauna et Flora Fenn. T. VI, N:o 3. Helsingfors 1890.
- LAGERBERG, T., Några anteckningar om skogbildande träd vid Torne träsk. — Skogsvårdsf. Tidskr. Årg. 8. 1910. Fackuppl. Stockholm 1910.
- LANGE, J., Conspectus Floræ Groenlandicæ. Köpenhamn 1880.
- LINDBERG, H., Die nordischen Alchemilla vulgaris-Formen und ihre Verbreitung. — Acta Soc. Scient. Fenn. T. XXXVII. Helsingfors 1909.
- LINDMAN, C. A. M., Svensk Fanerogamflora. Stockholm 1918.
- LINNÆUS, C., Flora Lapponica. Amstelodamæ Batavorum 1737.
- MAREK, R., Waldgrenzstudien in den Österreichischen Alpen. — Peterm. Mitteil. Ergänzungsh. 168. Gotha 1910.
- MARTENS, F., Spitzbergische oder Groenlandische Reisebeschreibung, gethan im Jahr 1671. Hamburg 1675.
- MELIN, E., De norrländska myrmarkernas vegetation. — Norrländskt Handbibliotek VII. Akad. Ath. Upsala 1917.
- MOHN, H., Klima-Tabeller för Norge. I. Kristiania 1895.
- , Nedbör i Norge. — Naturen 1911. Bergen 1911.
- NATHORST, A. G., Om arktiska växtlämningar i Skånes sötvattensbildningar. — Öfvers. af K. Sv. Vet.-Akad. Förh. 1872. Stockholm 1872.
- , Förberedande meddelande om floran i några norrländska kalktuffer. — Geol. För. Förh. Bd 7. Stockholm 1885.
- , Jordens historia. Stockholm 1894.
- NEUMAN, L. M., Sveriges flora. Lund 1901.
- NILSSON, A., Svenska växtsamhällen. — Tidskr. för Skogshushålln. N:o 3, 1902. Stockholm 1902.
- NORMAN, J. M., Beretning om en i Gudbrandsdalen foretagen botanisk Reise. — Nyt Mag. f. Naturvid. 1851. Kristiania 1851.
- OLSSON, P., Jämtlands fanerogamer och ormbunkar upptecknade med angifvande af växtlokaler. — Öfvers. af K. Sv. Vet.-Akad. Bd 41. N:o 9. Stockholm 1885.
- OSTENFELD, C. H., Flora arctica. Pars I. Köpenhamn 1902.
- , The landvegetation of the Færöes with special reference to the higher plants. — Botany of the Færöes. III. Copenhagen and Christiania 1908.

- PAX, F., Schlesiens Pflanzenwelt. Jena 1915.
- POST, L. v., Geol. För. Förh. Bd 40. Stockholm 1918.
- , Ibid., Bd 41. Stockholm 1919.
- RAUNKJÆR, C., Om Valensmetoden. — Bot. Tidskr. Bd 34. Köpenhamn 1916.
- REKSTAD, J., Skoggrænsens og sneliniens større høide tidligere i det sydlige Norge. — Norges Geol. Unders. Aarbok 1903. N:o 5. Kristiania 1903.
- RENVALL, A., Die periodischen Erscheinungen der Reproduktion der Kiefer an der polaren Waldgrenze. — Akad. Afh. Helsingfors 1912.
- ROTTBOELL, C. F., Acta Hafniæ. X. Köpenhamn 1770.
- RÜBEL, E., Pflanzengeographische Monographie des Berninagebietes. — ENGLERS Bot. Jahrb. Bd. 47. Leipzig 1912.
- SAMUELSSON, G., Om Dalafjällen. — Ymer 1915. Stockholm 1915.
- , Studien über die Vegetation der Hochgebirgen von Dalarne. — Nov. Act. Reg. Soc. Scient. Upsal. Ser. IV. Vol. 4. N:o 8. — Upsala 1917.
- SCHIMPER, A. F. W., Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage. — Jena 1898.
- SCHRÖTER, C., Das Pflanzenleben der Alpen. — Zürich 1908.
- SERNANDER, R., Studier öfver vegetationen i mellersta Skandinaviens fjälltrakter.
1. Om tundraformationer i svenska fjälltrakter. — Öfvers. af K. Sv. Vet.-Akad. Förh. 1898. Stockholm 1898.
 - , Sveriges växtvärld i forntid och nutid. — Sveriges Rike, utg. af J. F. NYSTRÖM. Stockholm 1899.
 - , Studier öfver vegetationen i mellersta Skandinaviens fjälltrakter. 2. — Bih. till K. Sv. Vet.-Akad. Handl. Bd 24. Stockholm 1899.
 - , Geol. För. Förh. Bd 22. Stockholm 1900.
 - , Bidrag till den västskandinaviska vegetationens historia i relation till nivåförändringarna. — Ibid. Bd 24. Stockholm 1902.
 - , Flytjord i svenska fjälltrakter. — Ibid. Bd 27. Stockholm 1905.
 - , Die schwedischen Torfmoore als Zeugen postglacialer Klimaschwankungen. — Die Veränd. des Klimas seit dem Max. der letzten Eiszeit. Stockholm 1910 (a).
 - , Pinguicula alpina och P. villosa i Härjedalen. — Sv. Bot. Tidskr. Bd 4. Stockholm 1910 (b).
 - , Studier öfver lafvarnas biologi. I. Nitrofila lafvar. — Ibid. Bd 6. Stockholm 1912.
 - , Svenska kalktuffer. — Geol. För. Förh. Bd 38. Stockholm 1916.
 - , De norrländska skogarnas förhistoria. — Skogsvårdsf. Tidskr. 1917. Bil. 1. Stockholm 1917.
- SIMMONS, H. G., The vascular Plants in the Flora of Ellesmereland. Kristiania 1906.
- SMALL, J. K., North American Flora. XXII. 2. New York 1905.
- SMITH, H., Postglaciala regionförskjutningar i norra Härjedalens och sydvästra Jämtlands fjälltrakter. — Geol. För. Förh. Bd 35. Stockholm 1911.
- , Catabrosa concinna Th. Fr. *algidiformis mihi nov. subsp. und ihre Nächstverwandten. — Sv. Bot. Tidskr. 1914. Stockholm 1914.
- , Till kännedom om de centralsvenska fjällens första flora efter istiden. — Skogsvårdsf. Tidskr. 1917. Bil. 1. Stockholm 1917.
- , Redogörelse för torfmarksundersökningar inom Gäfleborgs län. — Svenska Mosskulturf. Tidskr. 1918. Jönköping 1918.
- , Redogörelse för torfmarksundersökningar inom Gäfleborgs län. II. Ibid. 1919. Jönköping 1919.

- STERNBERG, K. v., *Revisio Saxifragarum. Cum suppl. I, II. Ratisbonæ et Pragæ 1810—1831.*
- Svenska Turistföreningens Årsskrift 1893.* — Stockholm 1893.
- SYLVÉN, N., Studier öfver vegetationen i Torne Lappmarks björkregion. — Ark. f. Bot., utg. af K. Sv. Vet.-Akad. Bd 3. Stockholm 1904.
- TENGWALL, T. Å., De sydliga skandinaviska fjällväxterna och deras invandrings-historia. — Sv. Bot. Tidskr. Bd 7. Stockholm 1913.
- TOLF, R., Förslag till systematisk indelning af våra torfbildningar. — Svenska Mosskulturf. Tidskr. 1903. Jönköping 1903.
- , Hufvuddragen af de svenska torfmarkernas uppkomstsätt, beskaffenhet och användbarhet. — Ibid. 1903. Jönköping 1903.
- WAHLENBERG, G., *Flora Lapponica. Berolini 1812.*
- , De vegetatione et climate in Helvetia septentrionali. — Turici Helvetorum 1813.
- , *Flora Carpatorum principalium. Göttingæ 1814.*
- , *Flora Suecica. Upsaliæ 1824.*
- VESTERGREN, T., Om den olikformiga snöbetäckningens inflytande på vegetationen i Sarjekfjällen. — Bot. Not. 1902. Lund 1902.
- WESTERLUND, C. G., Studier öfver de svenska formerna af *Alchemilla vulgaris* L. — Redogörelse för allm. lärov. i Norrköping och Söderköping under läsåret 1906—1907. Norrköping 1907.
- WETTSTEIN, R. v., *Monographie der Gattung Euphrasia. Leipzig 1896.*
- VOGT, J. H. L., Über die lokale Glaciation an den Lofoteninseln am Schlusse der Eiszeit. — Norsk Geogr. Tidskr. Kristiania 1907.
- ÖYEN, P. A., Kvartærstudier i Trondhjemsfeltet. — K. N. Videnskabers Selsk. Skrifter 1914. No 6. Trondhjem 1915.



